அறிவியல்தமிழ்
செய்தித் தொடர்பியலின் சமூக வரலாறு

முனைவர் த.வி. வெங்கடேஸ்வரன்

உலகத் தமிழாராய்ச்சி நிறுவனம்
INTERNATIONAL INSTITUTE OF TAMIL STUDIES

அறிவியல்தமிழ் செய்தித் தொடர்பியலின் சமூக வரலாறு

முனைவர் த.வி. வெங்கடேஸ்வரன்

உலகத் தமிழாராய்ச்சி நிறுவனம்
INTERNATIONAL INSTITUTE OF TAMIL STUDIES
இரண்டாம் முதன்மைச் சாலை
மையத் தொழில்நுட்பப் பயிலக வளாகம்
தரமணி, சென்னை - 600 113.

டாக்டர் பா.சிவந்திஆதித்தனார் அறக்கட்டளைச் சொற்பொழிவு
(அறக்கட்டளை நிறுவியவர்: டாக்டர் பா. சிவந்தி ஆதித்தனார்)

வரிசை எண் : 14

BIBLIOGRAPHICAL DATA

Title of the Book	:	Ariviyal tamil ceytittotarpiyalin camūka varalāru
Author	:	Dr. T.V. Venkateswaran Chief Scientific Officer Vigyan Prasar Dept. of Science & Technology Govt. of India
General Editor	:	Prof. Dr. K.A. Gunasekaran Director International Institute of Tamil Studies Tharamani, Chennai-600 113
Publisher & ©	:	International Institute of Tamil Studies II Main Road, C.I.T. Campus Chennai-600 113 Ph: 22542992
Publication No.	:	609
Language	:	Tamil
Edition	:	First
Year of Publication	:	2008
Paper Used	:	18.6 Kg TNPL Maplitho
Size of the Book	:	1/8 Demy
Printing type used	:	10 Point
No. of Pages	:	viii+104
No. of Copies	:	1200
Price	:	Rs.40/- (Rupees Forty Only)
Printed by	:	United Bind Graphics 189-D, Royapettah High Road Mylapore, Chennai - 600 004.
Subject	:	Social History of Scientific Communication in Tamil

பேரா. முனைவர் கரு. அழ. குணசேகரன்
இயக்குநர்
உலகத் தமிழாராய்ச்சி நிறுவனம்
சென்னை-600 113

அணிந்துரை

தமிழ்-முத்தமிழ்; இயல்-இசை-நாடகம். இவற்றுடன் இருபதாம் நூற்றாண்டில் அறிவியல் தமிழ் என நான்காம் தமிழ் சேர்ந்துகொண்டது.

தமிழர்களிடம் காலந்தோறும் அறிவியல் சிந்தனை இருந்தது. அது, புதிய அறிவியல் வந்ததும் மரபு அறிவியலாகக் கருதப்பட்டது.

நாம் வாழும் பூமியைப் பற்றியும் அதிலுள்ள நிலவியலைப் பற்றியும் காரணகாரிய எண்ணங்களே தொடக்கக்காலத்தில் அறிவியல் என அறியப்பட்டிருந்தன.

பூமியின் தோற்றம், நிலவியலுள் எரிமலைகள் மற்றும் நிலஅதிர்வுகள் பற்றிய ஆய்வுகளே தொடக்கக்கால அறிவியல் ஆகும்.

இவை பற்றிய மரபு அறிவியல் கருத்துகள் இந்தியப் புராணங்களிலும் உரோமானியத் தத்துவங்களிலும் கூறப்பட்டிருந்தாலும் கலிலீயோ காலந்தொட்டே புதிய அறிவியலின் சகாப்தம் தொடங்கிவிட்டிருந்தது எனலாம்.

ஐரோப்பிய அறிவியலே அதன் காலனிய நாடுகளிலும் அறிமுகப்படுத்தப்பெற்றது.

அறிவியல் பரவுதல் காலனிய நாடுகளில் ஏற்பட்டாலும் அவ்வறிவியல் காலனிய நாட்டு மக்களுக்கு அதிகம் பயன்படவில்லை.

மாறாக, அது புறப்பட்டு வந்த இடத்திற்கே பயன்பட்டது; அதாவது காலனிய நாடுகளின் கச்சாப் பொருள்கள் ஐரோப்பிய நாடுகளுக்கே இவ்அறிவியல் மூலம் பயன்பட்டன.

எனவே இது காலனிய நாடுகளில் சுரண்டலுக்கே மிகவும் பயன்பட்டது.

இந்தியத் துணைக்கண்டத்துள் தமிழகத்தில் அறிவியல் பரவுதல் 19ஆம் நூற்றாண்டின் தொடக்கத்திலிருந்தே ஏற்பட்டது.

தமிழகத்தில் ஏற்பட்டிருந்த மரபு அறிவியல் மூடநம்பிக்கையின் அடிப்படையில் ஏற்பட்டதாக ஐரோப்பியக் காலனிய ஆதிக்க சக்திகளால் கூறப்பட்டது. ஜான் முர்டாக்கின் ஆய்வுகளும் வெளியீடுகளும் இதற்கு ஆதாரங்கள்.

இவருக்கு முரண்பட்டவர் வி.கிருஷ்ணமாச்சாரியார். இருவரும் சமகாலத்தவர்; ஆனால் சிந்தனையால் அவர்கள் வேறுபட்டவர்கள் ஆவர்.

அறிவியலின் தொடக்கம், பரவுதல், காலனிய அறிவியல், பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டில் புவியியல், பூமியியல், இந்தியாவில் நவீனப் புவியியல், தமிழகத்தில் நவீனப் புவியியல், காலனியச் சுரண்டல் என்பவை பற்றித் தக்க தருணத்தில் தமிழ் வாசகர்களுக்குத் தொடக்க நிலையாக அளித்துள்ளார் இச் சொற்பொழிவாளர் முனைவர் த.வி. வெங்கடேஸ்வரன். இதற்கு என் பாராட்டுகள்.

> அறிவியல் பரப்புதலின் வரலாற்றை, குறிப்பாக, அச்சு ஊடகம் மூலம் படைக்கப்பட்ட அறிவியல் இலக்கியத்தைப் பகுத்தாய்வதன் மூலம் அறிவியல் பரப்புதலுக்குப் பின்புலமாக அமைந்த அரசியல், சமூகப் பண்பாட்டுக் கூறுகளை வெளிக்காட்ட இந்த ஆய்வு விழைகிறது.

என இச்சொற்பொழிவு நூலாசிரியர் தன்முன்னுரையில் (பக்.1) குறிப்பிட்டுள்ளவாறு இந்நூலைச் சிறப்பாக எழுதியுள்ளார்.

இந்திய அரசின் அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத் துறையின் கீழ் முதன்மை அறிவியல் அலுவலராகப் பணியாற்றும் இவர் தமிழில் பல கட்டுரைகளையும் நூல்களையும் எழுதியுள்ளார். பல அறிவியல் தமிழ்க் கருத்தரங்குகளில் பங்கேற்றுள்ளார்.

அறிவியல் தமிழுக்கு அணிசேர்த்திருக்கும் இந்நூல் போலப் பல நூல்களை வெளியிட்டுத் தமிழுலகத்துக்கு முனைவர் த.வி. வெங்கடேஸ்வரன் பணியாற்ற வாழ்த்துக்கள்.

இச்சொற்பொழிவன்றே இந்த நூல் அச்சிட்டு வெளியிடப்படுவதும் சிறப்பு.

உலகத் தமிழாராய்ச்சி நிறுவனத்தில் டாக்டர் பா. சிவந்தி ஆதித்தனார் அவர்கள் பெயரில் தோற்றுவிக்கப் பெற்றுள்ள அறக்கட்டளையின் 14ஆவது பொழிவாக இந்நூல் அமைகிறது. இவ் அரியபெரிய அறக்கட்டளையை நிறுவிய பத்மஸ்ரீ டாக்டர் பா.சிவந்தி ஆதித்தனார் அவர்களைப் பாராட்டுகிறேன்.

இந்நிறுவன வளர்ச்சிக்கு ஆக்கமும் ஊக்கமும் அளித்து வருவதோடு தம் தனிப்பட்ட அக்கறையையும் காட்டிவரும் நிறுவனத் தலைவரும் தமிழக அரசின் முதல்வருமான மாண்புமிகு டாக்டர் கலைஞர் அவர்களுக்குத் தமிழுலகம் என்றும் நன்றிக்கடன்பட்டுள்ளது.

தமிழ்ப்பணிகளுக்கு ஆற்றுப்படுத்தி வரும் மாண்புமிகு தமிழக நிதியமைச்சர் பேராசிரியர் க. அன்பழகன் அவர்களுக்கும் நன்றி.

நிறுவனச் செயல்பாட்டுக்கு உறுதுணையாக இருந்துவரும் தமிழ் வளர்ச்சி, அறநிலையம், செய்தி மற்றும் விளம்பரத் துறை அரசுச் செயலாளர் திரு க. முத்துசாமி இ.ஆ.ப. அவர்களுக்கும் நன்றி.

இந்த அறக்கட்டளைச் சொற்பொழிவு தொடர்பான ஆயத்தப் பணிகளை ஏற்படுத்தியிருந்த இந்நிறுவன மேனாள் இயக்குநர் முழுக்கூடுதல் பொறுப்பு வகித்திருந்த முனைவர் ம. இராசேந்திரன் அவர்களுக்கும் நன்றி.

இச்சொற்பொழிவு மற்றும் நூல் வெளியீடு தொடர்பான அனைத்து ஏற்பாடுகளையும் செய்த நிறுவனப் பணியாளர்கள், இந்த அறக்கட்டளைச் சொற்பொழிவின் எழுத்துருவையும் மெய்ப்பையும் திருத்திய முனைவர் ஆ. தசரதன் மற்றும் எழுத்துருவை இந்நிறுவனத்தில் ஒளிவடிவமைப்புச் செய்த திருமதி பி.கௌசல்யா ஆகியோருக்கும் இந்நூலை அழகுற அச்சிட்டுத் தந்த யுனைடெட் பைன்ட் அச்சகத்தாருக்கும் பாராட்டுகள்.

இயக்குநர்

ஆசிரியரைப் பற்றி



முனைவர் த.வி. வெங்கடேஸ்வரன், மைய அரசின் அறிவியல் தொழில் நுட்பத்துறையின் கீழ் இயங்கும் விஞ்ஞான் பிரச்சார் அமைப்பில் முதுநிலை அறிவியலாளராகப் பணியாற்றி வருகிறார். துளிர் என்ற சிறார் அறிவியல் மாத இதழின் ஆசிரியர் குழு உறுப்பினராகவும், தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கத்தின் தன்னார்வலராகவும் செயல்படுகிறார்.

தமிழில் நவீன அறிவியல், குறிப்பாக அச்சு ஊடகத்தில் புகுந்தமை குறித்து ஆய்வில் ஈடுபடும் இவர், தமிழில் அறிவியல் நூல்களைப் படைக்கும் முயற்சியிலும் முனைப்புக் காட்டுகிறார். 1. கலகக்காரர் ஐன்ஸ்டின் 2. மின்னும் மின்னும் விண்மீனே 3. பிரபஞ்சம் ஓர் அறிமுகம் 4. மூலிகை பெட்ரோல் 5. உயிரியல் யுகம் 6. நாள் என்ன செய்யும்-கோள் என்ன செய்யும் 7. கோள்கள், குள்ளக்கோள்கள், குறுங்கோள்கள் எனப் பல அறிவியல் நூல்களைப் படைத்திருக்கிறார். இவர் எழுதிய அறிவியல் மற்றும் சமூகவியல் கட்டுரைகள், ஆய்வுரைகள் தமிழிலும் ஆங்கிலத்திலும் பல இதழ்களில் வெளியாகி உள்ளன.

அச்சு ஊடகத்தின்வழிப் பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டில் அறிவியல் கருத்துக்கள் தமிழ்ச் சமூகத்தில் பரவியமை குறித்தும், பண்பாட்டில் அறிவியல், அறிவியலும் ஊடகங்களும், அறிவியல் பரப்புதல் வரலாறு முதலிய துறைகள் குறித்தும் ஆய்வில் ஈடுபட்டு வரும் இவரது ஆய்வுக்கட்டுரைகள் தமிழ் மற்றும் ஆங்கில ஆய்வு இதழ்களில் வெளியாகி உள்ளன.

பொருளடக்கம்

முன்னுரை

பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டின் துவக்கத்தில் தமிழகத்தில் அறிவியல் புரிதல்களும் போக்குகளும் என்பது இந்த ஆய்வின் இலக்கு. தமிழ் அச்சு ஊடகத்தில் அறிவியல் பரவுதலின் சமூக வரலாற்றைப் பகுத்தாய்ந்து விவரிப்பது இந்த ஆய்வின் நோக்கம்.

பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டின் தொடக்கம் எது? நாள்காட்டியைக் கைக்கொண்டால் 1800 எனக் கருதலாம். ஹாப்ஸ்பாம்[1] கூறுவதுபோல வரலாற்றில் நூற்றாண்டு காலப்பகுப்புக்கள் நாள்காட்டியினை ஒட்டி வருவதுமில்லை; நிகழ்வதுமில்லை. நவீன அறிவியல் நூல்களை வெளியிட, சென்னைப் பள்ளிப்பாட நூல் சங்கம் 1820இல் அமைக்கப்பட்டது.[2]

தாமஸ் மன்றோவின் ஆளுமையின் தொடர்ச்சியாகத் தமிழ்ச் சமூகம் சந்தித்த அரசியல் சமூகப் பண்பாட்டு மாற்றங்கள் தமிழகச் சூழலில் ஏற்பட்ட காலம் பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டு எனலாம். 1900களில் மலர்ந்த தமிழ் நவீனத்துவம் 1920களில் நிலை கொண்டது. இடைப்பட்ட காலத்தைப் பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டு எனக் கொள்ளலாம். பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டில் ஏற்பட்ட மாற்றங்கள், அதன் விளைவாக எழுந்த பார்வைகள், புரிதல்கள், போக்குகள் ஆகியவற்றையும் இந்த ஆய்வு இனம் காணுகிறது.

அறிவியல் தமிழின் வரலாற்றில் ஒரு பகுதியான அச்சு ஊடகத்தைக் குறித்து, குவிந்து ஆராய்வதன் மூலம் அறிவியல் தமிழின் கூறுகள் மேலும் வெளிச்சமிடப்படும். பொதுவாக, அறிவியல் பரப்புதல் என்பது சிக்கலற்ற, சார்பற்ற, செயலாகக் கொள்ளப்படுகிறது.[3] அறிவியல் பரப்புதலின் வரலாற்றை, குறிப்பாக, அச்சு ஊடகம் மூலம் படைக்கப்பட்ட அறிவியல் இலக்கியத்தைப் பகுத்தாய்வதன் மூலம் அறிவியல் பரப்புதலுக்குப் பின்புலமாக அமைந்த அரசியல், சமூகப் பண்பாட்டுக் கூறுகளை வெளிக்காட்ட இந்த ஆய்வு விழைகிறது.[4]

குறிப்பிட்ட வரலாற்று, சமூகச் சூழலில் பல்வேறு சமூகப்பிரிவினர் அறிவியலை எவ்வாறு விளங்கிக் கொண்டனர்? தமது அரசியல், சமூகப் பண்பாட்டுத் தேவைக்கு அறிவியலை எங்ஙனம் பயன்படுத்தினர் என்பனவற்றை வெளிக்கொணர்வதன் மூலம் அறிவியல் பரப்புதலின் கருத்தியல் நிலைப்பாடுகள் வெளிப்படுத்தப்படுகின்றன. அறிவியல் பரப்புதலின் பின்புலமாக உள்ள கருத்தியல்களை வெளிக்கொணர்வதன் மூலம் தற்கால நடைமுறை குறித்த விமர்சனப்பார்வை உருவாக உதவிடும்.

மேலை நாடுகளின் அறிவியல் பரப்புதலின் வரலாறு குறித்துச் சில ஆய்வுகள் உள்ளன. அவை அமெரிக்க, ஆங்கிலேய அனுபவங்களை வெளிப்படுத்துவனவாக அமைந்துள்ளன. இவற்றில் முக்கியமாகச் சுட்டப்பட வேண்டியது 1910 முதல் 1955 வரை அமெரிக்காவில் பொது மக்கள் ஊடகத்தில் வெளியான அறிவியல் செய்திகளின் ஆய்வு ஆகும். லா ஃபோலேட் (La Follette)[5] என்பார் நிகழ்த்தியுள்ள இந்த ஆய்வு, அமெரிக்கப் பண்பாட்டின் பகுதியாக நவீன அறிவியல் உருவானது எவ்வாறு என்பதனை விளக்க முற்படுகிறது. டொனால்டு ஸோசர்ட்[6] (Donald Zochert) என்பாரால் தீட்டப்பட்ட '1830 முதல் 1840 வரையிலான ஆண்டுகளில் அறிவியலும் சாதாரண மக்களும்' எனும் கட்டுரையும் இது போன்றே அமெரிக்கச் சூழலில் அறிவியல் பரப்புதலின் சமூக வரலற்றை வெளிப்படுத்துகிறது. பாரீஸ், இலண்டன்[7] முதலிய பகுதிகளில் அறிவியல் பரவுதல் குறித்து, சில ஆய்வுகள் உள்ளன. இவை அனைத்தும் மேலை நாடுகளின் வரலாற்றை வெளிப்படுத்துகின்றன.

தமிழில் அறிவியல் பரவுதலின் வரலாறு குறித்த கட்டுரைகள் சில உள்ளன. இரா. பாவேந்தனின்[8] தமிழில் அறிவியல் இதழ்கள் எனும் நூல் ஒரு முக்கியமான தொகுப்பு. மேலும் அனைத்திந்திய அறிவியல் தமிழ்க் கழகத்தின் கருத்தரங்க வெளியீடுகளில் இது தொடர்பான சில கட்டுரைகள் உள்ளன. தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கத்தினை மையப்படுத்தி, தாய்மொழி வழி அறிவியல் பரப்புதலில் இயக்கங்களின் பங்கு குறித்து ஆய்வு செய்த முனைவர் அ. வள்ளிநாயகம்[9] தமது ஆய்வேட்டினை மக்கள் அறிவியல் என்ற நூலாக வெளியிட்டுள்ளார். சென்னைப் பல்கலைக்கழகத்தின் கீழ், சு.லதா[10] என்பார் தமிழில் அறிவியல் நூல்கள் என்ற தலைப்பில் முனைவர் பட்ட ஆய்வு (2000) செய்துள்ளார். இவரின் ஆய்வு ஆவணப்படுத்துதல் மற்றும் பார்வைக்குக் கிடைத்த நூல்களில் உள்ள கலைச்சொற்களைத் தொகுத்தல் என்பவற்றில் கவனம் செலுத்தியுள்ளது. சமூக

வரலாறு, கருத்தாடல் பகுப்பாய்வு, பின் காலனியத்துவக் கோட்பாடுகள் முதலிய ஆய்வு முறைகள் இவரின் ஆய்வில் பயன்படுத்தப்படவில்லை.

கடந்த காலங்களில் கருதப்பட்டது போன்று அறிவியல் சமூகச் செயல் (சமூகத்திற்கு அப்பாற்பட்ட செயல்) அல்ல. அறிவியலும் கலாசாரச் செயல்பாடே எனும் கருத்து இன்று ஆய்வாளர்களிடையே வளர்ந்து வருகிறது. குறிப்பாக அறிவியலின் சமூகவியலினை ஆராயும் துறை, அறிவியலின் பண்பாட்டுக் கூறுகளை வெளிச்சமிட்டுள்ளது." மார்க்சிய, சிந்தனை யோட்டத்தைச் சார்ந்து போரிஸ் எஸ்ஸன்[12] என்பார் 1930களிலேயே அறிவியல் வளர்ச்சி சமூக உந்துதலால் நடைபெறுகிறது என வலியுறுத்தினார்.

அறிவியல் வளர்ச்சி அக இயக்கத்தினால் (internalism) மட்டும் நிகழ்வதில்லை என்பதை எடுத்துக்கூறினார். இதன் தொடர்ச்சியாக உருவான புற இயக்கவாதம் (externalism) அறிவியல் வரலாற்றுக் கொள்கையில் முக்கியமான இடத்தைப் பிடித்தது. பெர்னால்,[13] நீட்ஹாம்[14] முதலிய அறிஞர்கள் புற இயக்கவாதத்தை ஏற்றுக்கொண்டனர். 1847இல் தத்துவத்தின் வறட்சி என்ற நூலில் கார்ல்மார்க்ஸ்,[15]

> பொருள் உற்பத்தியுடன் ஒத்துள்ள சமூக உறவுகளைக் கொண்டுள்ள மனிதர்கள் கொள்கைகள், சிந்தனைகள் மற்றும் வகையினங்களைத் தங்களது சமூக உறவுகளுக்கு ஏற்ப உற்பத்தி செய்கின்றனர். ஆகவே இந்தச் சிந்தனைகளும் வகையினங்களும் சமூக உறவுகளைப் போல நிலையானவை இல்லை. இவையனைத்தும் வரலாறு சார்ந்தவை. நிலையற்றவை.

என்கிறார். பிரட்டிரிக் எங்கல்ஸ்,[16]

> . . . மத்திய கால இருட்டிலிருந்து திடீரென அறிவியல் எதிர்பாரா வேகத்துடன் பாய்ச்சல் வேக வளர்ச்சியை அடைந்தது. . இந்தப் பாய்ச்சல் வேக வளர்ச்சி உற்பத்திக் கருவிகளில் ஏற்பட்ட மாற்றத்தால் விளைந்தது. . .

எனத் தமது இயற்கையின் இயங்கியல் எனும் நூலில் குறிப்பிடுவதும் கவனத்தில் கொள்ளத்தக்கது. ஆக, மார்க்சியம்,

அறிவியல் வளர்ச்சியில் சமூக அமைப்பின் பங்கினை ஏற்று வந்துள்ளது. இத்தகைய விமர்சன அறிவியல் பார்வை மார்க்ஸ், எங்கல்ஸ் படைப்புக்களில் அங்கும் இங்கும் உள்ளதெனினும், மார்க்சிய சிந்தனையாளர்கள் கூடப் பெரும்பாலும் அறிவியல் என்பது சமூகத்திற்கு அப்பாற்பட்டது என்றே கருதினர்.

அறிவியல் படைப்பாக்கம் சமூகத்தினால் உந்தப்படுகிறது என்ற புற இயக்க வாதத்தினைப் பிற்காலத்தில் மார்க்சிய சிந்தனையாளர்கள் ஏற்றுக் கொண்டாலும் அறிவியல் அறிவு என்பது உலகப்பொதுமை (universal) என்றே கருதினர். அறிவியல் அறிவு காலத்திற்கு அப்பாற்பட்ட நிலையான உண்மை என்ற கருத்தே 19ஆம் 20ஆம் நூற்றாண்டுகளில் நிலைபெற்றிருந்த கருத்தாகும்.

ஆனால் 1960 களில் அறிவியல் தத்துவத்தில் ஏற்பட்ட புதிய சிந்தனைகள், அறிவியல் சமூகவியல் ஆய்வுகள், ஆகியவற்றின் தொடர்ச்சியாக அறிவியல் அறிவும் ஏனைய சமூக அறிவு போன்று கட்டமைக்கப்படுவது, கற்பிதம் செய்யப்படுவது, புனையப்படுவது என்ற கருத்து விளங்கத்துவங்கியது.

அறிவியல் அறிவின் சமூகவியல் (Sociology of Scientific Knowledge) என்ற ஆய்வு முறையின் தீவிரக் கோட்பாட்டை (Strong programme) டேவிட் புளூர் (David Bloor) துவக்கிவைத்தார். இவர் அனைத்து அறிவு வடிவங்களையும் அவை மெய்யா பொய்யா என்று பாராமல், அவை பருண்மையானவையா என்பதையும் கவனத்தில் கொள்ளாது அனைத்து அறிவு வடிவங்களும் இயற்கை நிகழ்வுகளே எனக் கருதி ஒரே வகையான விளக்கமளிக்க முற்படவேண்டும் என வாதிட்டார்.[17] தர்க்கத்திற்கு அப்பாற்பட்ட ஒரு கருத்தை விளக்க, சமூகக் காரணிகளைப் பயன்படுத்துவது போலவே தர்க்கம் சார்ந்த கருத்தை விளக்கவும், அதே வகையான சமூகக்காரணிகளைப் பயன்படுத்தவேண்டும் என டேவிட் புளூர் பரிந்துரைத்தார்.

ஆகவே, அறிவியல் அறிவின் சமூகவியல் மெய்யான அறிவியல் கருத்து, பொய்யான புராண மூட நம்பிக்கைகள் எனப் பிரித்துப் பார்ப்பதில்லை. மெய் பொய் என்று மதிப்பீடுகள் செய்வதில்லை. அனைத்து அறிவு விளக்கங்களையும் ஒன்று போலவே கருதி, சமூகக் காரணிகள் கொண்டு விளக்கமளிக்கிறது. இதன் தொடர்ச்சியாக, உண்மை என்பது அதிகாரம்

செலுத்துபவர்களின் சிந்தனை சார்ந்ததாக இருக்கிறதே தவிர இயற்கையில் மனித சிந்தனைகளுக்கு அப்பாற்பட்டுப் புறவயமாக இல்லை என்று அறிவியல் அறிவின் சமூகவியல் விளக்குகிறது.

மீராநந்தா[18] குறிப்பிடுவதுபோல, அறிவியல் அறிவின் சமூகவியல் ஆய்வாளர்களில் ஒரு பகுதியினர் தீவிரவாத நிலையைக் கொள்கின்றனர். இயற்கை, தனிப்பட்ட சிந்தனையாளர், சமூகப் பண்பாட்டு வழக்குகள் என்று மூன்று பக்கமுடைய முக்கோணத்தில் பொருள் அளிக்கும் திறன் பரவியிருக்கிறது எனக் கருதவேண்டும் என்கிறார் மீராநந்தா. இயற்கை, தனிப்பட்ட சிந்தனையாளர் என்ற இரண்டு பக்கத்தைச் சமூகப்பண்பாட்டுத் தளத்தில் சார்த்திச் சமூகவியல் தீவிரவாதம் சுருக்கிவிடுகிறது என விளக்குகிறார். அறிவியல் சமூகப்பண்பாட்டுத் தாக்கங்களுடனேயே வெளிப்படுகிறது என்பதாலேயே அறிவியல் என்பது நமது சிந்தனைக்கப்பால் பருண்மையான இயற்கையைப் பற்றியது அல்ல. இது வெறும் அதிகாரச் சக்திகளின் கற்பிதம் மட்டுமே எனக் கருதத் தேவையில்லை எனவும் கூறுகிறார்.

புறவயமான இயற்கையை, அதன் மெய்மையை எட்டுவது அறிவியலின் இலக்கு. ஆனால் அறிவியலை நடத்துபவர்கள் மனிதர்கள். அறிவியல், செயல்படுத்தப்படுவது சமூக அமைப்புக்கள் மூலம். அரசியல், பொருளாதார, பண்பாட்டுச் சூழலிலேயே அறிவியல் புனையப்படுகிறது (fabricated) (அலன் சாமர்ஸ்ஸின்[19] கருத்துச்சார்ந்தது). ஆனால், இத்தகைய அறிவு உருவாக்கத்தில் இயற்கை இடைவிடாது இடைப்படுகிறது என்பதை மறக்கலாகாது.

இப்புரிதலோடு அறிவியல் சமூகவியலின் தீவிரமான தத்துவப்பார்வையை ஒதுக்கிவிட்டு, அறிவியலைச் சமூகவியல் தளத்தில் ஆய்வுக்கு உட்படுத்துவதின் மூலம் அறிவியல் அறிவின் சமூக, பொருளாதாரப் பண்பாட்டுக் கூறுகள் இந்த ஆய்வில் வெளிப்படும். அறிவுக்கும் அதிகாரத்துக்கும் உள்ள உறவு, பண்பாட்டு உருவாக்கத்தின் மீது அறிவியல் பார்வைகள் செலுத்தும் தாக்கம், அறிவியல்சார் உலகப்பார்வைகளின் கருத்தியல் நிலைப்பாடுகள் எனப் பல தளங்கள் இங்கு வெளிப்படுத்தப்படும்.

இந்த ஆய்வு தமிழகத்தின் அறிவியல் கருத்தாடல் குறித்து மாதிரிக் கருத்தாடல் பகுப்பாய்வு (discourse analysis) மூலம்

விளக்கப்படும். காலனியக் கருத்தாடலை எவ்வாறு சுதேச எழுத்தாளர்கள் எதிர்கொண்டனர் என்பதை விவரிக்க, புவியியல் கோட்பாடுகள் எவ்வாறு அறிவியல் தமிழ் எழுத்தாளர்களால் விளக்கப்பட்டன என்பது புலப்படுத்தப்படும். நவீன அறிவியல் கருத்துக்களோடு ஒட்டிப் பரப்பப்பட்ட ஐரோப்பியப் பண்பாட்டுக் கூறுகள் எதிர்கொள்ளப்பட்ட விதத்தையும் விளக்கும். அறிவியல் செய்தித் தொடர்பினை நேர்கோட்டுச் செயலாகக் காணாமல் செய்தித் தொடர்பு என்பது பண்பாட்டு உற்பத்தி என இம் மாதிரி ஆய்வு வழி (Case study) விளக்கப்படும்.

1. காலனியமும் அறிவியலும்

இந்த ஆய்வு அறிவியல் வழியிலான சமூக வரலாற்றினை வரைய முற்படுகிறது. ஆகவே அறிவியல் வரலாற்று அணுகுமுறையை[20] (historiography of science) வரையறுத்துக் கொள்வது தேவை. ஆகவே காலனியச்[21] சூழலில் அறிவியல் பரவுதல் குறித்துள்ள வரலாற்று ஆய்வுகளைச் சுருக்கமாக விளக்கி அவை சுட்டும் வரலாற்று அணுகுமுறைகள் தொகுக்கப்படுகின்றன.

கலிலீயோவின் காலம் தொட்டே தமிழில் நவீன அறிவியல் கருத்துக்கள் பரவியுள்ளன.[22] தமிழ்ச்சமூகம் ஒதுங்கியில்லாமல் ஏனைய பண்பாட்டு மக்களோடு காலம் காலமாகத் தொடர்புடையதாகவே அமைந்துள்ளது. ஆகவே, வரலாற்றின் பல கட்டங்களிலும் தனது பண்பாட்டுக் கூறினை ஏனைய பண்பாடுகளுக்கு அளித்தும், ஏனைய பண்பாடுகளிலிருந்து, கருத்து, செய்தி, அறிவு, நுட்பம் எனப் பலவற்றைப் பெற்றும் செழித்தோங்கியுள்ளது.

ஒரு பண்பாடு மற்றொன்றின் மீது மேலாதிக்கம் செலுத்தும் நிகழ்வு பலமுறைகளில் வரலாற்றில் நடைபெற்றுள்ளது அறிந்ததே. போரில் வெற்றி கொண்ட சமூகம், தோல்யுற்ற சமூகத்தை அடக்கியாள்வதும், தொழில் நுட்பத்தில் அதிக மேன்மையுள்ள சமூகம், மற்றவற்றின் மீது மேலாதிக்கம் செலுத்துவதும் வரலாற்றில் காணக்கிடக்கும் நிகழ்வுகளே.

ஏனைய பகுதிகளைத் தங்களது பிடியின் கீழ்க் கொண்டுவருவதன் மூலமே பேரரசுகளின் தோற்றம் நடைபெறுகிறது. அலெக்ஸாண்டர் படையெடுப்பின் தொடர்ச்சியாக ஏற்பட்ட பேரரசும் சரி, சோழர்களின் படை எடுப்பால் கைப்பற்றப்பட்ட இலங்கை, கிழக்காசியப் பகுதிகளாயினும் சரி, இவையெல்லாம் ஏகாதிபத்தியமே (Imperialism). ஆனால், 19ஆம் நூற்றாண்டில் ஐரோப்பிய நாடுகள், உலகின் பல பகுதிகளில், குறிப்பாக, ஆசியா மற்றும் ஆப்பிரிக்காவினைக் கைப்பற்றி அமைத்த பேரரசுகள்

(ஏகாதிபத்தியம்) வரலாற்றில் புதிய ஒரு போக்காகும். அரசியல் ஏகாதிபத்தியம் மட்டுமல்ல இவைகளில் காலனியத்துவமும் (colonialism) அடங்கியதாக அமைந்திருந்தது இவற்றின் தனிப்பண்பு.

காலனியத்துவம் என்பது அரசியல் மேலாதிக்கம் மட்டுமன்று. காலனியத்துவத்தின் அடிப்படை பொருளாதாரச் சுரண்டல். இச்சுரண்டல் என்பது இதுகாறும் ஏகாதிபத்தியச் சூழலில் நடைபெறும் கொள்ளை மட்டுமல்ல. வணிகம், வர்த்தகம், சந்தை, தொழில், ஏற்றுமதி, இறக்குமதி எனப் பல பொருளாதார முறைகளில் அடிமைப்பட்ட பகுதி சுரண்டப்பட்டு, செல்வத்தைத் தொடர்ந்து ஏகாதிபத்தியத்திற்குச் செலுத்தும் செயல்பாடு காலனியத்தின் தனிப்பண்பு ஆகும்.

இத்தகைய அரசியல் பொருளாதாரச் சமூக அமைப்பில், இயல்பாகவே சிந்தனைகள், கருத்துக்கள், கோட்பாடுகள், கொள்கைகள் எனப் பல தளங்களிலும் காலனியத்துவம் தாக்கம் செலுத்துகிறது. ஆகவே, அடிப்படைக் கட்டுமானம் எனக் கூறப்படும் அரசியல் பொருளாதாரத் தளங்களில் மட்டுமல்ல, மேல்கட்டுமானம் என அறியப்படுகிற கல்வி, சிந்தனை, கலை, இலக்கியம் முதலிய பண்பாட்டுத் தளங்களிலும் காலனியத்துவம் வேர் கொள்கிறது.[23] இத்தகைய காலனியத்துவச் சூழலில் நவீன அறிவியல் தமிழகத்தில் அறிமுகமாகிறது.

வரலாற்றறிஞர்கள் பலர் சுட்டிக்காட்டியது போல நவீன அறிவியல் ஐரோப்பாவின் கொடை அல்ல.[24] ஐரோப்பா உட்படப் பல்வேறு பண்பாட்டுச் சமூகங்கள் காலம் காலமாக, பட்டறிவினாலும் அறிவியல் சிந்தனையினாலும் தொகுத்த அறிவுக் களஞ்சியத்தின் தொடர்ச்சியே, வளர்ச்சியே நவீன அறிவியல். நவீன அறிவியல் ஐரோப்பா எனும் புவிப்பகுதியில் உருவாயிற்று என்பது வரலாற்று உண்மை. ஆயினும் நவீன ஐரோப்பா என்ற சமூகத்தின் தனித்துவமல்ல.

எனினும், காலனியத்துவ வரலாற்றுக் காலக்கட்டத்தில் நவீன அறிவியல் 'ஐரோப்பிய அறிவியல்' என்று அடையாளப்படுத்தி உலகின் பல பகுதிகளுக்கும் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது.[25] ஐரோப்பியச் சமூகத்தில் படைக்கப்பட்டதன் விளைவாக, ஐரோப்பியப் பண்பாட்டுக் கூறுகளை உடைத்ததாக நவீன அறிவியல் திகழ்ந்தது.

ஆகவே, நவீன அறிவியல் தமிழகத்தில் அறிமுகப்படுத்தும் போது, காலனியத்துவச் சமூக அமைப்பின் தாக்கம் மட்டுமல்லாது, ஐரோப்பிய அறிவாகவும் விளக்கப்பட்டது.[26] காலனியத்துவச் சுரண்டல் முக்கிய முரணாக விளங்கினாலும், இந்தியச் சமூகத்தில் வேறுபல சுரண்டல்களும் இருக்கத்தான் செய்தன. ஆளும் வர்க்கமாக விளங்கிய நிலம் படைத்தோர், செல்வந்தர்கள், வணிகர்கள், அந்தணர்கள் முதலியோர் நிலத்தில் பாடுபடும் உழவர்களை, சாதாரண மக்களை, மேலும் சுரண்டியே வந்தனர். இந்தியாவில் இச்சுரண்டல் சாதி என்ற அவல வடிவத்தை எடுத்து, மக்களை மேலும் கடுமையாகச் சுரண்ட வழிவகுத்தது. இத்தகைய உள்ளூர்ச் சூழலில்தான் நவீன அறிவியல் அறிமுகமாகியது.

பொதுவாக நவீன அறிவியல் அறிமுகமான வரலாற்றைப் புகழும் தன்மையிலேதான் ஆய்வுகள் நடந்துள்ளன. வெளிப்படையாக அமையாவிட்டாலும், ஊடுபரவுதல் (diffusion) என்ற கருத்துப்பாட்டில்தான் நவீன அறிவியலின் பரவுதல் (spread of science) காணப்பட்டு வந்துள்ளது.[27] மரபுவழிச் சமூகம் மூடநம்பிக்கையிலும் அறிவற்ற கருத்துக்களையும் உடைய பிற்போக்குச் சமூகமாக இருந்தது. ஒளிவெள்ளத்தில் மறையும் நிழல்போல் நவீன அறிவியலின் அறிமுகத்தால் பழமை மூடநம்பிக்கை முதலியன ஒழிந்து அறிவியல் ஒளிபரவியது என்பதுவே பெரும்பாலான ஆய்வுகளின் போக்கு.

பாஸில்லா என்பாரது அறிவியல் வரலாற்று அணுகுமுறைக் (historiography of science) கோட்பாட்டின் தொடர்ச்சியாகவே இக்கருத்து மலர்ந்தது எனக் கருதுவர். மேலை அறிவியலின் பரவுதல் என்ற அவரது கட்டுரை[28] காலனி நாடுகளில் நவீன அறிவியலின் பரவுதலை விளக்க முயற்சித்தது. 1967ஆம் ஆண்டு புகழ்பெற்ற அறிவியல் இதழான சைன்ஸ் எனும் இதழில் வெளியான 'மேலை அறிவியலின் பரவல்' எனும் பாஸில்லாவின் கட்டுரை அடுத்துப் பல பத்தாண்டுகளுக்கு அறிவுலகில் தாக்கம் செலுத்துவதாக அமைந்தது.

மேலைநாடுகளில் உருவான நவீன அறிவியல் உலகின் ஏனைய பகுதிகளுக்குப் பரவியது எவ்வாறு என்பதை இக்கட்டுரை விளக்க முயற்சித்தது. புவிப்பரப்பில் ஏனைய பகுதிகளுக்குப் பரவியது மட்டுமின்றிக் கோட்பாடு ரீதியாகவும், ஏனைய பண்பாடுகளின் அறிவு முறைகளை நீக்கி நவீன அறிவியல் பரவியதையும் இவரது கட்டுரை ஒருங்கே விளக்க

முயன்றது. தனது கட்டுரையில் மூன்று கட்டமாக நவீன அறிவியல் காலனி நாடுகளுக்குப் பரவியது எனப் பாஸில்லா வகைப்படுத்தியுள்ளார். இந்த மாதிரியில் (models) சில கருதுகோள்களையும் கொண்டுள்ளார்.

முதலாவதாக, நவீன அறிவியலின் பிறப்பிடம் மேலை ஐரோப்பாவின் நாடுகள் எனக் கொள்கிறார். இரண்டாவதாக அறிவுக்கோட்பாட்டு (Epistemology) அமைப்பு, சமூகக் கட்டமைப்பு என்ற அனைத்துத் தளங்களிலும் முந்தைய அறிவியலிலிருந்து நவீன அறிவியல் வேறுபடுகிறது எனவும், ஐரோப்பாவில் ஏற்பட்ட அறிவியல் புரட்சியால் இது சாத்தியமாயிற்று எனவும் கருதுகிறார். மூன்றாவதாக, ஐரோப்பா அல்லாத இந்தியா, சைனா, ஜப்பான், அமெரிக்கா, ஆப்பிரிக்கா முதலிய உலகப் பகுதிகளுக்கு நவீன அறிவியல் பரவியது எனவும் கூறுகிறார். தமது மாதிரி கொண்டு வரலாற்றை விளக்க, காலனி நாடுகளில் நவீன அறிவியல் புகுந்த வழிகால்களை இவர் தொகுத்தார். ஐரோப்பாவிற்கு வெளியே ஆய்வுகளை நிலைநிறுத்திய சமூகக் காரணிகள் எவை என்பதைக் காணவேண்டும் எனக் கூறினார். இதன் தொடர்ச்சியாக, ஐரோப்பாவிற்கு வெளியே நவீன அறிவியல் ஆய்வுக்கான நிறுவனங்கள் கால்கோள் பெறுவதையும் நிலைகொள்வதையும் விளக்க மூன்று படிநிலை (கட்ட) மாதிரியை முன்வைத்தார்.

முதல் கட்டத்தில், அறிவியலற்ற சமூகங்கள் ஐரோப்பிய அறிவியலுக்குத் தகவல்களமாகத் தரவுகளை அளிக்கும் பகுதியாக மட்டுமே விளங்கின எனக் கூறினார். இவரது இரண்டாவது கட்டம் காலனிய அறிவியல் என அழைக்கப்பட்டது. மூன்றாவது கட்டத்தில் நவீன அறிவியல் காலனியில் கால்கொண்டு, சுயேச்சையாக, காலனிய அறிவியல் அமைப்புக்கள் இயங்க முற்படுகின்றன என்றார். காலனி அறிவியல் என்று இவர் வகுத்த இரண்டாவது கட்டத்தில் காலனிய அரசியல் எதுவும் இல்லை. ஐரோப்பியர்கள் காலனிப்பகுதிகளில் குடியேறி, தங்கி ஆய்வுகளில் ஈடுபடுவதன் தொடர்ச்சியாகக் காலனியப்பகுதிகளில் நவீன அறிவியல் அமைப்புக்கள் உருவாவதையே இவரது மாதிரி விளக்குகிறது.

ஒரு கட்டம் முழுமையாக முடிந்தபின்னர்த்தான் மற்றொன்று உருவாகிறது எனப் பாஸில்லா கூறவில்லை. ஒரு கட்டம் வளர்ச்சி நிலை அடையும்போது அடுத்த கட்டத்திற்கான வாய்ப்பு உருவாவதாக விளக்கினார். கிழக்கு ஐரோப்பா, வடக்கு,

தெற்கு அமெரிக்கா, இந்தியா, ஆஸ்திரேலியா, சைனா, ஜப்பான், ஆப்பிரிக்க என மேற்கு ஐரோப்பா தவிர அனைத்துப் பகுதிகளுக்கும் இவரது மாதிரி பொருந்தும் எனப் பாஸில்லா கருதினார்.

பாஸில்லாவின் மாதிரி அறிவியல் பரவல் மூன்று கட்டப் படிநிலை வளர்ச்சியாகப் பரிணமிக்கும் என்று கருதுகிறது. ஒவ்வொரு கட்டமாக, அறிவியலல்லாத பகுதிகள் கடந்து செல்லும் என விவரிக்கத் தலைப்படுகிறது. ஆனால், ராய்மெக்லாய்ட்[29] என்பார் இத்தகைய பார்வையை விமர்சிக்கிறார். படிநிலை வளர்ச்சி என்பது ஒரு வகை வரலாற்று வாதம் (historism) என்கிறார். வரலாறு ஒரு செயலுக்குக் காரணமாக இருக்க முடியாது எனவும் ஒவ்வொரு காலத்திலும் உள்ள மக்களின் விருப்பு, வெறுப்பு, எதிர்பார்ப்பு, முனைப்பு, முயற்சி முதலியவையே காரணிகளாக முடியும் எனவும் கூறிய இவர் மாற்று மாதிரி ஒன்றையும் முன்மொழிந்தார்.

இவரது மாதிரியின் முதல் கட்டம் 1780 லிருந்து 1820 வரையானது. இதை மெட்ரோபாலிடியன் அறிவியல் என அழைக்கிறார். இக்கட்டத்தில் அறிவியல் ஆய்வுக் களத்தையும் இயற்கையை ஒழுங்குபடுத்துவதையும் பேரரசின் தலைமை அறிவியல் கழகங்கள்(ராயல் கழகம் அல்லது பிரெஞ்சு அகதமி முதலிய) தீர்மானிக்கின்றன.

இரண்டாவது கட்டத்தை, காலனிய அறிவியல் என வரையறுக்கிறார். தகவல் திரட்டு மற்றும் உயர் அறிவியலிலிருந்து விளைவுகளை இனம் காணுதல் முதலிய இரண்டாந்தரப் பணிகளில் காலனிய அறிவியலறிஞர்கள் ஈடுபடுகின்றனர். இக்கட்டத்தில் மெல்ல மெல்லக் காலனிய அறிவியல் நிறுவனங்கள் உருவாகத் தொடங்குகின்றன. ஆயினும், கருத்து ரீதியாகப் பேரரசின் மையத்தை உயர்வாக நோக்கும் மனப்பான்மை முதலிய போக்குகள் தொடர்ந்து சார்பு நிலை தொடர்வதை உறுதி செய்யும் என விளக்கமளித்தார்.

மூன்றாம் கட்டம் கூட்டமைப்பு என மெக்லாய்ட் வரையறுக்கிறார். காலனிய மக்களின் விருப்பு வெறுப்புகளை ஏற்க நிர்பந்தம் எழுவது இயல்பு எனவும், டி.எச்.ஹக்ஸ்லி முதலியோரின் வருகையின் தொடர்ச்சியாகக் காலனியச் சுரண்டல் மனப்பான்மையில் மாற்றங்கள் ஏற்பட்டு, பேரரசும் காலனியும் ஒருவருக்கு ஒருவர் ஒத்துழைப்பாக இயங்கும்

கூட்டுறவு என அறிவியலை விவரிக்கும் போக்கு உருவாகத் தொடங்கியது எனவும் விளக்கமளிக்கிறார். இதற்குச் சான்றாக 1884இல் கனடா நகரான மான்டரில் (பிரிட்டீஷ் அசோசியேசன் பார் அட்வான்ஸ்மென்ட் ஆப் சைன்ஸ்) அறிவியல் வளர்ச்சிக்கான பிரிட்டிஷ் கழகம் கூடிய நிகழ்வைச் சுட்டுகிறார். தொடர்ந்து பிரிட்டனுக்கு வெளியே அறிவியல் மாநாடுகள் ஏற்பாடு செய்வது வாடிக்கையாகியது. இது கூட்டுறவுக் கோட்பாட்டுக்கு எடுத்துக்காட்டு என விளக்குகிறார்.

நான்காவது கட்டமான திறன்மிகு ஏகாதிபத்தியம் (efficient imperialism) எனப்படும் கட்டத்தில், பேரரசின் ஒருமைப்பாட்டிற்கு வலு சேர்ப்பதற்காக அறிவியல் ஒருமைப்பாட்டினைப் பயன்படுத்துவது என்பது ஏற்கப்பட்ட வழிமுறையாகியது. அறிவியல் வழிமுறையையும் சட்டத்தின் ஆட்சியையும் ஒப்பிட்டு, உண்மை, பாரம்பரியம் மற்றும் அறிவியலின் பெயரில் பேரரசினை ஒருங்கிணைப்பது என்பது கொள்கையாக விளங்கியது என்கிறார் ராய் மெக்லாய்ட்.

ஐந்தாவது கட்டத்தில் பேரரசின் தலைமையில் காமன்வெல்த் ஆக மலர்ந்தது. இந்தியாவின் சுய ஆட்சி உரிமையைப் பிரிட்டன் ஏற்றது என விளக்கமளிக்கிறார்.

ஏகாதிபத்திய அறிவியல் வரலாறு என்பதே ஏகாதிபத்திய வரலாறு என மெக்லாய்ட் வாதிடுகிறார். மேலும், ஏகாதிபத்திய அறிவியல் என்பது மெட்ரோபோலிடன் அறிஞர்களுக்கு ஒரு தன்மையாகவும் காலனி அறிஞர்களுக்கு வேறு விதமாகவும் விளங்கியது எனவும் கூறுகிறார். மெட்ரோபாலிடன் அறிஞர்களுக்குக் காலனிய அறிவியல் என்பது தாழ்வான ஆய்வு, தகவல் திரட்டுதல் போன்ற தரவு சேகரிப்பு மட்டுமே நடைபெறும் ஆய்வாகப் புலப்பட்ட பொழுது, மையத்தில் நடைபெறும் ஆய்வு, கோட்பாடுகள், விதிகள் முதலிய உருவாக்கும் மேன்மை ஆய்வு எனவும் புலனாகியது.

ஆனால் மறுபுறத்தில் காலனிய அறிஞர்களுக்கோ, காலனிய அறிவியல் காலனிகளில் நிகழ்த்தப்படும் அறிவியலாக மட்டுமே காட்சிதரும். மேலும் மையத்திற்கு வெளியே நிகழ்த்தப்படும் செயல்பாடு எனவும் காட்சியளிக்கும் என மெக்லாய்ட் கூறுவதும் கவனிக்கத்தக்கது. பொருளாதார இராணுவத் தேவைகளைப் பிரதிபலிப்பதாகப் பிரிட்டனின் காலனிய அறிவியல் கொள்கையை விவரிக்கும் மெக்லாய்ட்,

பேரரசின் அறிவியலில் அரசியல் பொதிந்திருந்தது எனவும் விளக்குகிறார்.

ஆனால், இத்தகைய ஆய்வுகளால் ஐரோப்பா அல்லாத நாடுகளில் நவீனத்துவம் வளர்ச்சி பெற்றதையும், நவீன அறிவியல் கால்கொண்டதையும் முற்றிலும் விளக்கிவிட முடியவில்லை. இந்தியா, சீனா, ஜப்பான் முதலியவற்றை ஒருங்கே பார்த்து இவை அறிவியலற்ற சமூகம்; ஆகவே இங்கு நவீன அறிவியல் பரவுதல் மேலிருந்து கீழாகத்தான் நடக்கும் எனக் கருதுவதும் சரியானதா என்பதையும் கேள்விக்குள்ளாக்க வேண்டியுள்ளது. ஜப்பானில் நவீன அறிவியல் பரவியதை, குறிப்பாக, நவீனத் தொழில்நுட்பம் உள்வாங்கப்பட்டதை விவரிக்கும் இங்க்ஸ்டர்,[30] உழைப்பைச் சேமிக்கும் தொழில்நுட்பத்தின்திறன், அன்றைய ஜப்பானில் இருந்த சமூக மூலதனத்தைப் பயன்படுத்தியமை, அரசு ஆதரவு ஆகிய மூன்று கூறுகளும் ஏதுவான காரணிகளாக அமைந்ததாகச் சுட்டுகிறார்.

இதன் தொடர்ச்சியாக, ஜப்பானில் மரபுரீதியாகப் பல்வேறு தொழில்களில் பணிபுரிந்த கைவினைஞர்களது தொழில் திறன், தொழில் நுட்பம் நவீனப்படுத்தப்பட்டன என்பதையும் சுட்டிக்காட்டுகிறார். காலனி ஆதிக்கத்திற்கு அடிமைப்படாத ஜப்பானின் ஆளும் வர்க்கம் தனது சொந்த நலனுக்காக இத்தகைய போக்கினைக் கடைப்பிடித்தது. இதன் விளைவாக முதலாளித்துவம் மெல்ல மெல்ல வளர்ந்து, ஜப்பானியத் தன்மைகளோடு நவீனத்துவம் பிறந்தது.

இதே போன்று, சீனாவிலும் ஆளும் வர்க்கத்தின் ஊடே, மேட்டுக்குடிகளின் போக்கிற்கேற்ப நவீன அறிவியல் பரவியதன் விளைவாக ஐரோப்பிய மாதிரியில்லாமல் வேறுமுறையில் நவீனத்துவம் ஏற்பட்டது என்பதை ஆய்வாளர்கள் விளக்கியுள்ளனர்.[31] ஜெசுயிட்களின் முயற்சியால் 16ஆம் நூற்றாண்டிலேயே மேலை அறிவியல் கருத்துக்கள் சீனமொழியில் மொழியாக்கம் செய்யப்பட்டாலும் 1800ஆம் ஆண்டுகளில் இப்போக்கு மெல்ல மெல்ல மறைந்தது.

சீன அரசியலில் ஏற்பட்ட மாற்றங்கள், ஓப்பியம் போர் (opium wars), தாய்பியங் கலகம் முதலியன சீன சமூகத்தைக் குலுக்கின. சீன ஆளும் வர்க்கத்தைச் சார்ந்தவர்களும், குறிப்பாக, படித்த நடுத்தரவர்க்கப் பிரிவினர் சீன அரசு ஆதரவுடன் தீவிரமாகத் திட்டமிட்ட முறையில் மேலை அறிவியலை

மொழியாக்க முனைந்தனர். மிசனரிகள் முயற்சியும் இருந்தது. ஆயினும், சுய முயற்சியின் தாக்கமே மொழியாக்கத்தினை ஆளுமை செய்தது என டேவிட் ரைட்[32] என்பார் சுட்டுகிறார். இத்தகைய சுயமுயற்சிகளின் விளைவாக, சீனாவில் நவீனத்துவம் ஓரளவு சீனநவீனத்துவமாக மலர ஏதுவாகியது என இவர் விளக்குகிறார்.

இந்தியாவிலோ காலனி ஆதிக்கத்திற்குட்பட்ட நிலையில் ஏகாதிபத்திய காலனியக் கொள்கைகள் சார்ந்தே, நவீன அறிவியல் புகுத்தப்பட்டது எனப் பல ஆய்வாளர்களும் சுட்டிக் காட்டியுள்ளனர்.[33] எஸ்.என்.சென்[34] எனும் அறிஞர் இந்தியாவில் 19ஆம் நூற்றாண்டு அறிவியல் பரவலை ஆராய்ந்தபோது கள அறிவியல்களான தாவரவியல், புவிப்பொதியியல், புவிக் காந்தவியல், புவியியல், வானவியல் முதலியன இந்தியாவில் நாட்டப்பட்டன. அரசு ஆதரவும் இருந்தது. ஆனால் அடிப்படை ஆய்வுத்துறைகளான, வேதியியல், இயற்பியல் முதலிய துறைகளில் அரசு ஆதரவு மிகமிகக் குறைவாகவே இருந்தது என்று சுட்டிக்காட்டுவதும் கவனத்தில் கொள்ளத்தக்கது.

இந்தியச் சூழலினை வி.வி. கிருஷ்ணா[35] என்பார் ஆராயப்புகும்போது காலனிய அறிவியல் கட்டத்தில் உள்ள காலனிய அறிவியல் அறிஞர்கள் எப்படிப்பட்டவர்களாக இருந்தனர் என வகைப்படுத்துகிறார். ஒரு பிரிவினர் 'வாயிற்காப்போர்'; மற்றொரு பிரிவினர் 'அறிவியல் ஊழியர்கள்'; வேறொரு பிரிவினர் 'தேசிய அறிவியலாளர்கள்' என்கிறார். வாயிற்காப்போராக உள்ள அறிவியல் அறிஞர்கள் மையத்தைச் சார்ந்து நிற்பதை உறுதிப்படுத்தும் போக்கில் செயல்படுபவர்கள். அறிவியல் ஊழியர்கள் இட்ட கட்டளையைத் தலைமேல் வைத்துச் செயலாற்றுபவர்களாக அமைவார்கள். மாறாக, தேசிய அறிவியலாளர்களே தேசிய இயக்கத்தோடு சேர்ந்து தன் இயல்பாக அறிவியல் அமைப்புக்களைப் படைக்க முற்படுபவர்கள் என வி.வி. கிருஷ்ணா வகைப்படுத்துகிறார். இவரது இக்கருத்துக்கள் மெக்லாய்டின் மாதிரியைச் சார்ந்துள்ளதாகத் தீபக்குமார்[36] மதிப்பிடுகிறார்.

இத்தகைய மாதிரிகளிலிருந்து சற்றே வேறுபட்ட ஒரு மாதிரியைப் பென்ஸன்[37] என்பார் அளிக்கிறார். கணித வரைபடத்தில் உள்ளது போல மூன்று அச்சுகளில் காலனிய அறிவியலாளர்கள் உந்தப்படுகிறார்கள் எனவும், மூன்று அச்சின் கூட்டுவிளைவே வெளிப்படும் தோற்றம் எனவும் இவர்

வாதிடுகிறார். ஒரு அச்சில், ஏகாதிபத்திய பேரரசின் ஓர் ஊழியர் என்ற நிலையில் அறிவியலாளர்கள் செயல்பட வேண்டியுள்ளது. இரண்டாவது அச்சில், ஆய்வாளர்கள் என்ற முறையில் ஆய்வுநெறிகள், ஆய்வு நிர்பந்தங்கள் முதலியன முக்கியத்துவம் பெறுகின்றன. மூன்றாவது அச்சில், காலனிய அரசின் மைய நோக்கான வாணிபமும் அதைச்சார்ந்த வாணிபநோக்கும் முன் நிறுத்தப்படுகின்றன. ஆகவே, அரசு ஊழியர், ஆய்வாளர், வாணிக நிர்பந்தங்கள் என்ற மூன்று அழுத்தங்களின் வெளிப்பாடே காலனிய அறிவியலாளர்களின் போக்கு எனப் பென்ஸன் விளக்குகிறார்.

சென்னையில் தொலைநோக்கியும், தொலைநோக்கிக் கூடமும் அமைந்தமை வேடிக்கைக்கோ ஆய்வுநோக்கினாலோ மட்டுமல்ல சென்னையின் இடத்தைச் சரியாகக் கணக்கிட்டு வியாபாரக்கப்பல்கள் எளிதாக வந்தடையச் செய்யவும் இந்த வான ஆய்வுக்கூடம் பயன்பட்டது என்பதை நினைவில் கொள்ள வேண்டும். ஆகவே, பென்ஸன் சுட்டிக்காட்டியிருப்பதுபோல, காலனியாதிக்கத்தில் அறிவியலின் வாணிபத் தொழில் பயன்பாட்டையும் நோக்குதல் வேண்டும்.

மேற்கூறிய மாதிரிகள் அனைத்தும் சில அடிப்படைக் கருதுகோள்களினைக் கொண்டுள்ளன. இக் கருதுகோள்கள் ஏற்புடையவையா எனச் சீர்தூக்கிப் பார்க்கவேண்டியுள்ளது. 18, 19ஆம் நூற்றாண்டில் ஐரோப்பிய அறிவியல் என்று பரப்பப்பட்டது அனைத்தும் மெய்மையுடையன எனவும், ஏனைய அறிவு வடிவங்களைக்காட்டிலும் மேன்மையுடையன என்றும் மேற்கூறிய மாதிரிகள் கருதிக்கொள்கின்றன. மெய்மைத்தன்மை உடையதால்தான் மேலை அறிவியல் உலகமெங்கும் பரவியது எனவும் கருதிக்கொள்கின்றன.[38] இத்தகைய கற்பிதங்கள் முறையானவைதானா? இவைகளை ஏற்கத் தேவையான சான்றுகள் உண்டா என மதிப்பிடுவது அவசியம்.

18, 19ஆம் நூற்றாண்டில் ஐரோப்பிய அறிவியலில் அமைந்திருந்த பலகோட்பாடுகளை இன்றைய அறிவியல் ஏற்றுக் கொள்வதில்லை. அதேபோல, மருத்துவம் போன்ற பல துறைகளில் சமகாலத்தில் நிலவிய அறிவு வடிவங்கள் ஐரோப்பிய அறிவு வடிவினைக் காட்டிலும் மோசமாக இருக்கவில்லை. அன்றைக்கு ஒப்பீட்டளவில் சிறப்பாக அமைந்திருந்தாலும் ஐரோப்பிய அறிவுலக அதிகாரத்தின் விளைவாகவே பல

அறிவுவடிவங்கள் அகற்றப்பட்டன என டேவிட் ஆர்னால்டு[39] சுட்டுவது கவனத்திற்குரியது.

> . . . . சீனாவிலும் ஜப்பானிலும் எவ்வாறு தாய்மொழி மூலம் உயர்கல்வி நடைபெறுகிறது என்று நாம் வியக்கிறோம். அந்தச் சமுதாயங்களில் ஐரோப்பிய மொழிகளினதும் கலாச்சாரத்தினதும் செல்வாக்கு புகுந்த சூழ்நிலை நம்முடையதினின்றும் வேறுபட்டது. அங்கு, முழுநாடும் நேரடியான காலனி ஆட்சிக்கு உட்பட்டிருக்கவில்லை. அயல் மொழி படித்த ஒரு நடுத்தர வர்க்கத்தின்மூலம் அரச நிர்வாகம் நடைபெறவில்லை. அயல் மொழிக்கல்வி மூலமே ஒருவன் சமுதாயத்தில் மேம்பட முடியும் என்ற நிலைமை இருக்கவில்லை. . .

எனச் சிவசேகரம்[40] கூறுவதை இங்குப் பொருத்திப்பார்க்கலாம். மேலும் ஐரோப்பிய அறிவு இந்தியா போன்ற நாடுகளில் பரவுதலுக்கு இங்குள்ள சமூக, பண்பாட்டுத் தன்மைகள் மட்டும் தடையாக இருக்கவில்லை. ஏகாதிபத்திய அரசே அறிவியல் பரவவிடாமல் தடுத்ததும் வரலாற்றில்[41] காணக்கிடக்கிறது. எனவே, ஐரோப்பிய அறிவியல் பரவுதலைப் பரப்பப்படும் சமூகங்களின் தன்மைகள் குறித்து மட்டும் ஆராய்ந்து பார்த்தால் போதுமானதாயிராது. ஏகாதிபத்திய மையத்தின் அரசியல் கோட்பாடுகளையும் கவனத்தில் கொள்ளுதல் வேண்டும் என்பது புலனாகும்.

டேவிட் சேம்பர்ஸ்[42] என்பார் மெக்ஸிகோவில் நவீன அறிவியல் பரவுதலை ஆராய்ந்தார். ஐரோப்பிய அறிவொளி இயக்கத்தின் தாக்கத்தினாலேயே நவீனத்துவம் ஏற்பட்டது என முன்வைக்கப்படும் வாதம், பாஸில்லாவின் மாதிரி மற்றும் மெக்லாய்ட்டின் மாதிரி ஆகிய மூன்றையும் அவர் தமது கள ஆய்வு முடிவுகளோடு பொருத்திப்பார்த்தார். முதலாவதாக ஒரு தேசம் அரசியல் விடுதலை பெற்றுவிட்டதால் மட்டுமே காலனிய அறிவியல் அமைப்பு தேசிய அறிவியல் அமைப்பாக மாறிவிடாது என்கிறார். நவகாலனியம் இன்றும் தொடர்கிறது என்ற அரசியல், பொருளாதாரக் கருத்தை ஏற்றுக்கொண்டால், காலனிய அறிவியல் அமைப்புக்கள் முற்றிலுமாக மாற்றியமைக்கப்பட்டுத் தேசியத் தேவை கருதி அறிவியல் திசை திருப்பப்பட்டுள்ள நாடுகளில் மட்டுமே தேசிய அறிவியலாக உருவாகியுள்ளதாகக் கருதமுடியும் என்கிறார்.

ஏனைய பகுதிகளில் நவகாலனிய நிர்பந்தங்களுக்குள்ளாகி விடுதலை பெற்ற பிறகும் ஓரளவேனும் காலனிய அறிவியலாகவே திகழ்கிறது என்கிறார். இரண்டாவதாக, இம்மாதிரிகள் அனைத்தும் ஐரோப்பிய மையவாத அடிப்படையிலானவை என்கிறார். ஆகவே, வட்டாரப்பகுதிகளில் நடக்கும் கண்டுபிடிப்புக்கள், ஆங்காங்கே நடைபெறும் வளர்ச்சிகள் முதலியன போதிய கவனத்தில் கொள்ளப்படுவதில்லை என விமர்சிக்கிறார். மிக முக்கியமாக, அறிவியலையே ஐரோப்பிய அறிவியலாக, அடிப்படையில் ஐரோப்பியக் கருத்தோட்டமாகப் பல மாதிரிகள் காணுகிறது எனவும் இது மிகமிக ஆபத்தானது எனவும் சுட்டிக்காட்டுகிறார்.

மூன்றாவதாக, இம்மாதிரிகளின் படிநிலை வளர்ச்சி நேர்கோட்டுவாதமாக அமைந்துள்ளது எனக் கூறுகிறார். இருளிலிருந்து ஒளி; பழைமையிலிருந்து மெய்; வறுமையிலிருந்து செல்வம்; தவறிலிருந்து சரி; என மாற்றம் நடைபெறுவதாகச் சித்திரிக்கப்படுகிறது எனச் சாடுகிறார். இத்தகைய பார்வை வரலாறாக இருக்கமுடியாது. இப்பார்வை பாசிடிவிச அறிவியல் தத்துவக் கோட்பாடு சார்ந்ததாயும், ஏகாதிபத்திய வளர்ச்சிக்கோட்பாடு சார்ந்ததாயும் உள்ளது எனவும் இவர் மதிப்பிடுகிறார்.

மேலும், ஐரோப்பிய அமைப்புக்களும் கருத்துக்களும் சற்றுத் தாமதமாக இறக்குமதி செய்யப்பட்டமையே காலனிய அறிவியலின் வரலாறு எனவோ, அல்லது விதையாக முன்பு காலனி நாடுகளில் இருந்து தற்பொழுது ஐரோப்பிய அறிவியலாக மலர்ந்துள்ளது எனவோ கருதுவது முற்றிலும் பொருந்தாது என அறுதியிட்டுக் கூறுகிறார்.

காலனிய அறிவியலை ஆராயும்போது, காலனியப் பகுதிகளில் அறிவியல் கருத்துக்கள் உற்பத்தி செய்யப்படுவதில்லை. இறக்குமதிதான் செய்யப்படுகின்றன எனக் கருதுவது முட்டாள்தனம் எனவும், தொடர்கட்டமைப்பிலும், மறுகட்டமைப்பிலும், மாற்றி அமைக்கப்படுவதிலும் மட்டுமே கருத்துக்கள் நிலைபெறுகின்றன எனக் கருதுவதே வளமாக இருக்கும் எனவும் கூறுகிறார். பரவுதல் என்பது ஏற்கெனவே இருந்த கருத்துக்களை நீக்கி, கடந்து, களைந்து புதிய கருத்துக்கள் நடப்படுவதாகக் காட்சி தருகிறது. மாறாக, பரவுதல் என்பதை உள்வாங்குதல் என விளங்கிக் கொண்டு, பண்பாடுகள் ஒன்றுக்கொன்று உறவாடி, கருத்துக்கள் மாற்றம் அடைந்து

உள்வாங்கப்படுகின்றன எனக் கருதுவதே சரியாக இருக்கும் எனவும் இவர் வாதிடுகிறார். பகுதிவாழ் மக்களின் பண்பாட்டுக்கூறுகளின் வெளிச்சத்தில் அந்நியக் கருத்துக்கள் வாசிக்கப்பட்டு அங்கும் இங்கும் மாற்றப்பட்டுப் புதிய வடிவில் ஏற்கப்படுகின்றன; தனதாக்கப்படுகின்றன எனக் கருதவேண்டும் என்று இவர் கூறுவதும் கவனிக்கத்தக்கது.

இக்கருத்துக்குச் சான்றாக மற்றொரு ஆய்வினைச் சுட்டலாம். காலனியச் சார்புச் சூழலில் விடுதலைபெற்ற அயர்லாந்தில் அறிவியல் அமைப்புக்கள் தோன்றினாலும் இவ்வமைப்புக்கள் காலனியத் தேவைகளை ஒட்டி, காலனியக் கருத்தாக்கத்தால் வழிநடத்தப் பட்டதால், உள்ளூர் மக்களிடமிருந்து அந்நியப்பட்டிருந்தது என ஸ்டிவன் யார்லி[43] கூறுவதும் கவனிக்கத்தக்கது. இந்தியாவிலும் அறிவியல் அமைப்பு பொதுவாக மக்களிடமிருந்து அந்நியப்பட்டிருப்பதற்குக் கடந்தகாலக் காலனியமும், நிகழ்கால நவகாலனியமும் காரணமாயிருக்கலாம் எனக் கருதலாம். மேற்கூறிய ஆய்வு வெளிச்சங்களிலிருந்து, காலனியச் சூழலில் அறிவியல் பரவுதல் என்பது இறக்குமதி அல்ல; உள்வாங்குதல் என விளங்கிக் கொள்ளவேண்டும் என்ற முடிவுக்கு வரலாம்.

2. பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டில் புவியியல்

பூமி சாஸ்திரம் பூ உறுப்பிலக்கணம் புவியியல்[44] எனப் பல பெயர்களில் அறியப்பட்ட புவிப்பொதியியல் (Geology) குறித்துத் தமிழ் அறிவியல் நூல்களில் காணப்படும் செய்திகளையும், பிரதிமங்களையும் ஆராய்ந்து, அறிவியலுக்கும் பண்பாட்டுக் கூறுகளுக்கும் இடையே உள்ள தொடர்பினை வெளிச்சமிடுவதே இந்த ஆய்வின் நோக்கம். தமிழ் அறிவியல் நூல்களில் புவியியல் செய்திகளை ஆராயும் முன்பு 19ஆம் நூற்றாண்டில் புவியியல் ஆய்வுகள் சற்றுச் சுருக்கமாக இந்த இயலில் விளக்கப்படுகின்றன.

இன்றைக்கு உள்ளது போன்று பூமியின் உருவாக்கம், உள்ளமைப்பு, புவிஅமைப்பு, பரப்பு அமைப்பு எனப் பல கூறுகளை ஆராயும் இயலாகப் புவிப்பொதியியல் தொடக்கத்தில் விளங்கவில்லை. பூமியின் வடிவம் குறித்த சிந்தனை முன்பே இருந்தாலும் புவிஅமைப்பு குறித்த நுட்பமான ஆய்வுகள் 15, 16 ஆம் நூற்றாண்டுகளில் குறிப்பாக, ஐரோப்பாவில் ஏற்பட்ட பல கட்டுமானப்பணிகளினால் ஊக்கம் பெற்றன.[45]

சுரங்கப்பணிகளின் தொடர்ச்சியாகவும் தாதுப் பொருட்களை வெட்டியெடுத்துப் பயன்படுத்துவதன் தொடர்ச்சியாகவும், புவியியல் ஆய்வுகள் 19 ஆம் நூற்றாண்டில் உந்துதல் பெற்றன.[46] லின்னயஸின் தாவர வகைப் பகுப்புப் போன்று தாதுப்பொருட்கள், உலோகங்கள், கற்கள் முதலியனவும் பகுக்கப்பட்டு வகைப்படுத்தப்பட்டன. தாதுப்பொருட்களின் பரவல் குறித்த தேர்ந்த அறிவாக 18ஆம் நூற்றாண்டின் பிற்பகுதியில் ஐரோப்பாவில் புவியியல் வளர்ச்சி பெற்றது.

19 ஆம் நூற்றாண்டின் முற்பகுதியில் புவியியலில் வரலாற்றுக் கூறுகள் புகுந்தன.[47] வில்லியம் ஸ்மித் மற்றும் கூரியர் ஆகியோரின் ஆய்வுகள் பூமியின் மேற்பரப்பில் மண் அடுக்கடுக்காய் அமைந்துள்ளது என நிறுவின. இவ்வடுக்குகளில் மேலே உள்ள அடுக்கு காலத்தால் பிற்பட்டதாயும் கீழே உள்ள

அடுக்கு காலத்தால் முற்பட்டதாயும் அமைந்துள்ளன என்ற கருத்தையும், ஒரு அடுக்கில் காணக்கிடக்கும் குறிப்பிட்ட தொல் எச்சம் கொண்டு அந்த அடுக்கின் காலத்தை வரையறுக்கலாம் என்பதையும் இவர்களது ஆய்வுகள் தெளிவாக்கின. இதன் தொடர்ச்சியாக மண் அடுக்குகளை ஆராயும் 'மண் அடுக்கியல்' (strateography) எனும் துறை புவியியலின் ஒரு பகுதியாக உருவாகியது.

இந்தப் போக்கின் தொடர்ச்சியாக 1823இல் பிரான்சு தேசத்தில் முதன் முதலில் புவியியல் அளவீடு (சர்வே) நடத்தப்பட்டது.[48] இங்கிலாந்து நாட்டில் 1832இல் புவியியல் அளவீடு (சர்வே) தொடங்கப்பட்டது. வில்லியம் ஸ்மித் இங்கிலாந்து நாட்டின் பல பகுதிகளில் புவியியல் சர்வேக்களை நடத்தி வரைபடங்களை வெளியிட்டார். இக்காலக்கட்டத்தில் ஐரோப்பாவின் பல பகுதிகளிலும் புவியியல் ஆய்வுச் சங்கங்கள் தோன்றின என்பதும் கவனத்திற்குரியது.

19ஆம் நூற்றாண்டுப் புவியியல் சிந்தனைகளை விளங்கிக் கொள்வதற்கு அதற்கு முன் நிலவிய கருத்துக்களைக் குறித்துச் சுருக்கமாக அறிவது அவசியம். 19ஆம் நூற்றாண்டுக்கு முந்தைய புவியியல் ஆய்வுப் போக்குகளில் இரண்டு பெரும்பிரிவுகள் இருந்தன. வரலாற்று ரீதியாகப் பூமி உருவானதை ஆராயும் இயல் இயற்கைத் தத்துவம் (Natural Philosophy) எனும் இயல் சார்ந்ததாக இருந்தது. ஆனால், தாதுப்பொருட்களையும் அவை பூமிக்கடியில் எங்குப் பொதிந்துள்ளன என்பதையும் தாதுப்பொருட்களை இனம் காணுவது எவ்வாறு போன்ற ஆய்வுகள் இயற்கை வரலாறு (Natural History) எனும் இயல் சார்ந்ததாக அமைந்திருந்தன.[49] ஆக, இயற்கைத் தத்துவத்தின் பகுதியாகவும் இயற்கை வரலாற்றின் கூறாகவும் இன்றைக்கு நாம் புவிப்பொதியியல் எனக் கருதும் செய்திகள் பிரிந்து கிடந்தன.

1779இல் தான் டியுலெக் என்பார் Geology எனும் சொல்லைப் பூமியின் தோற்றம் மற்றும் அமைப்புக் குறித்த ஆய்வுக்குப் பெயராகப் பரிந்துரை செய்தார். 1807இல் இலண்டன் ஜியலாஜிகல் சொசைடி) இலண்டன் புவியியல் கழகம் உருவானதிலிருந்து நிலவியல் (Geology) புதியதொரு ஆய்வு இயலாக அனைவரும் ஏற்கத்தக்க விதத்தில் மலர்ந்தது. நவீன நிலவியலில் மண் அடுக்கியலும் தாதுப்பொருட்கள் குறித்த ஆய்வு முடிவுகளும் ஒன்றிணைக்கப்பட்டன. பழைய வரலாற்றுப்

புவியியல் கருத்துக்கள் பூமியின் தோற்றம் குறித்த புதிய சிந்தனைகள் உருவாக ஆதாரமாகவும் விளங்கின.

ஆக, இயற்கைத் தத்துவம் மற்றும் இயற்கை வரலாறு என இருகூறுகளாகப் பிரிவுபட்டுக் கிடந்த புவிப்பொதியியல் கருத்துக்கள் 19ஆம் நூற்றாண்டில் தான் ஒன்றுபட்டன. புதிய ஆய்வுத் துறையாக, புவியியல் துறை உருவானது. மேலும் இத்துறையின் கீழ், தாதுப்பொருட்களை இனம் காணுதல், பூமியின் வரலாறு குறித்து ஆய்வுசெய்தல், நிலநடுக்கம், எரிமலை போன்ற புவியியல் நிகழ்வுகளைக் குறித்துக் குவிந்த கவனம் செலுத்துதல் என மூன்று முக்கியப் போக்குகள் இருந்தன. இவற்றில் ஒரு போக்கு குறிப்பிட்ட சூழலில் ஒரு பகுதியில் வலிமை பெற்றது என்றால், மற்றொன்று வேறு சூழ்நிலையில் மேலோங்கியது. எடுத்துக்காட்டாக, ஜெர்மனியின் ஆளுமைக்குள் சுரங்கப்பணிகள் இருந்த சூழலில் சுரங்கம் சார்ந்த புவிப்பொதியியலில் தாதுப்பொருட்களை இனம் காணுதல் போன்ற கூறுகள் ஜெர்மனியில் வலியுறுத்தப்பட்டன. ஆனால் பிரஞ்சுப் பகுதியில் புவித்தோற்றம் குறித்த ஆய்வு முதன்மைப் படுத்தப்பட்டது.

பூமியின் 'சிருஷ்டிப்பு' (படைப்பு) மற்றும் ஊழி வெள்ளத்திற்குப் பிறகு, பூமி பல தடவை மாற்றம் அடைந்துள்ளது என்ற கருத்தைப் பரவலாக அனைவரும் ஏற்றுக்கொண்டனர்.[50] மண் படிதல், அரிப்பு, எரிமலைகள், பூகம்பங்கள் மற்றும் மலை உருவாதல் முதலிய போக்குகள் பூமியின் அமைப்பை மாற்றும் சக்திகளாக விளங்குகின்றன எனக் கருதப்பட்டது. ஆகவே 19 ஆம் நூற்றாண்டின் நடுப்பகுதியிலிருந்து இந்த இயற்கை நிகழ்வுகள் குறித்து ஆய்வு செய்யும் போக்கு வலுப்பெற்றது.[51]

ஜின் குட்டார்ட் (Jean Guettard) என்பாரே எரிமலைகள் குறித்து முதன்முதலில் நவீன ஆய்வுகள் மேற்கொண்ட அறிஞர் எனக் கருதப்படுகிறார். நிக்கலாஸ் டெஸ்மாரெஸ்ட் (Nicolas Desmarest) என்பார் (1725-1815) ஐரோப்பாவில் முன்பு இருந்திருக்கக் கூடிய எரிமலைகள் குறித்து ஆராய்ந்தார். தீக்கற்கள் எரிமலைப் பாறைகள் (Basalt) எரிமலையில் உதயமானவை என்ற கருத்தை இவர் வெளியிட்டார். எட்னா மலையின் செயல்பாடுகளைக் கொண்டு மலைகள் உருவாவதும் எரிமலைகளினால்தான் எனும் கருத்தும் இக்காலத்தில் பலரால் பரவலாக ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்டது. பௌலெட் ஸ்கார்ப்

(Poulett-Scrope) என்பார் வெகவாயன் மலையில் 1822 இல் ஏற்பட்ட எரிமலையை நேரடியாக ஆராய்ந்து 1825இல் எரிமலை குறித்த ஒரு நூலினை (Considerations on Volcanoes 1825) வெளியிட்டார். 'எரிமலையியல்' (Volcanology) எனும் துறை அடுத்த சில பத்தாண்டுகள் வரை ஆய்வுத்துறையாகத் திகழ்ந்தது.

நிலநடுக்கங்களும் சிறப்பு ஆய்வுப் பொருள்களாக 19ஆம் நூற்றாண்டின் பிற்பகுதியில் அமைந்திருந்தன. 1858இல் நிலநடுக்கவியல் (Seismology) எனும் இயல் தொடங்கப்பட்டது. 1668இல் ஹூக் என்பாரும் 1760களில் மைக்கேல் என்பாரும் நிலநடுக்கத்தைக் குறித்து ஆராய்ந்து நிலநடுக்கம் அதிர்வு அலைகள் என்று நிரூபித்திருந்தனர். 1828இல் பாய்சன் என்பார் நிலஅதிர்வில் P அதிர்வு S அதிர்வு என இரண்டு அதிர்வுகள் உள்ளன என்பதை விளக்கினார். 1887இல் நவீன நிலநடுக்கப் பதிவுக்கருவி கொண்டு ஒல்டுஹாம் நில அதிர்வுகளை முதன்முதலில் பதிந்தார்.[52]

ஆகவே 19ஆம் நூற்றாண்டில் புவிப்பொதியியல் தன்னகத்தே பூமியின் வரலாறு குறித்த விவாதங்கள், சர்வே, மண் அடுக்கியல் போன்ற தொழில்சார் பயன்பாடு, நிலநடுக்கம், மலைஉருவாதல் போன்ற அடிப்படை ஆய்வு என மூன்று கூறுகளைக் கொண்டிருந்தது.

3. பூமியின் வரலாறும் உலகப்பார்வையும்

18ஆம் நூற்றாண்டு முதற்கொண்டு 20ஆம் நூற்றாண்டின் தொடக்கம் வரை பூமியின் வரலாறு குறித்த விவாதங்கள், அடிப்படையில் இறையியல் கோட்பாடு (theology) சார்ந்ததாகவும் அறிவியல் தத்துவம் குறித்த நிலைப்பாடு சார்ந்ததாகவும் இருந்தன.

மறைதிரு புர்னெட் (Rev. Burnet) என்பார் இறையியல் சார் நிலவியலுக்கு வித்திட்டவர் ஆவார்.[53] பைபிளில் கூறியுள்ள பெரும் ஊழி வெள்ளம் மெய்யாகவே ஏற்பட்டிருக்கும் எனப் புர்னெட் நம்பினார். கடவுளின் கட்டளையை மீறிச் செய்த பாவத்திற்குத் தண்டனையாக மிகவும் அப்பழுக்கற்று இருந்த பூமியின் மேற்பரப்பு அழிந்து கடலில் வீழ்ந்தது எனவும் இதனால் வெள்ளம் ஏற்பட்டு நிலப்பகுதி பலவும் வெள்ளப்பெருக்கில் பாதிக்கப்பட்டன எனவும் புர்னெட் கூறினார். மலைமுகடுகளில் கிடைத்த மீன் போன்ற கடல்வாழ் உயிரினங்களின் தொல்எச்சங்கள் புர்னெட்டின் 'பூமி உருவான' கதைக்கு வலிமை சேர்ப்பதாக இருந்தன. ஊழிவெள்ளத்தில் மலையின் முகடும் நீருக்கு அடியில் இருந்ததால் கடல் வாழ் உயிரினங்களின் தொல் எச்சங்கள் மலைமுகடுகளில் சிக்க முடியும் என இவர் இந்த விசித்திர நிகழ்வுக்கு விளக்கமளித்தார்.

இதன் தொடர்ச்சியாக ஊழி வெள்ளம் எனும் விவிலியக் கதைக்கருத்து புவியியல் உண்மை என எளிதாகக் கருதிவிடும் போக்கு வளர்ந்தது.[54] 19ஆம் நூற்றாண்டில் இங்கிலாந்தில் மதிப்புமிக்க நிலவியலாளர் பலரும்கூட இத்தகைய கருத்தையே கொண்டிருந்தனர். வில்லியம் பக்லாண்ட் என்பார் 1823 இல் தான் கண்ட மண் அடுக்கு ஒன்றினை "டெலுவியம்" எனப் பெயரிட்டார். 'டெல்யூஜ்' என்பது பைபிள் புராணங்கள் கூறும் பெரும் ஊழி வெள்ளம். 'வியம்' எனும் விகுதி மண் அடுக்குகளுக்கு இடப்பட்டது. ஆகவே 'டெலுவியம்' என்பது பெரும் ஊழிவெள்ளத்தின் தொடர்ச்சியாகப் படிந்த மண் அடுக்கு எனக் கருதப்பட்டது.

அப்ராஹாம் வெர்னர் எனும் ஜெர்மானிய அறிஞர் தாதுவியலில் ஆய்வுகளை மேற்கொண்டு பூமியின் பரப்பு முழுவதும் நீரின் விளைவாக உருவானது என வாதிட்டார். வெள்ளம், நீரின் வேதியியல் செயல்பாடு, ஆற்றுப் போக்கினால் ஏற்படும் வண்டல் படிதல் முதலிய செயல்களாலேயே எல்லாவகைப் பாறைகளும் உருவாகின்றன. பூமியின் திண்மங்கள் உருவாகின்றன என உறுதிப்பட வாதிட்டார். எரிமலை முதலிய செயல்பாடுகள் பாறைகளின் உருவாக்கத்திலும், பூமியின் மேற்பரப்பில் உள்ள வடிவங்களை உருவாக்குவதிலும் துணை புரிந்தாலும் உள்ளபடியே எரிமலை முதலிய செயல்கள் துணைதானே தவிர, நீரின் ஆற்றலே முதன்மையானது என வாதிட்டார்.

இங்கிலாந்து நாட்டைச் சார்ந்த ஜேம்ஸ் ஹட்டன் என்பார் இதற்கு நேர்மாறான கருத்தை வலியுறுத்தி வந்ததாகக் கூறப்படுகிறது. எடின்பர்க்கைச் சார்ந்த இந்த இயற்கைத் தத்துவவியலாளர், பூமியின் சில பகுதிகள் நீரின் செயல்பாட்டால் படிந்த படிவுகள் என்றாலும் புவிப்பரப்பில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் அடிப்படையில் வெப்பத்தின் உந்துதலால் நடைபெறுகின்றன என்றார். எரிமலைகள் பூமியின் மேற்புறத்தில் காலப்போக்கில் மாற்றங்களை ஏற்படுத்துகின்றன. புவிப்பரப்பை மாற்றுகின்றன. எரிமலையின் செயல்பாட்டினால் மலைகள் உயர்கின்றன. வளர்கின்றன எனக் கருதினார். நீரின் போக்கு அரித்து அனைத்தையும் சமன்படுத்த முனையும்போது, அதற்கு எதிராகத் திண்மத்தை உயர்த்தியும் புரட்டியும் பூமியின் மேற்பரப்பு வடிவங்களை உருவாக்குவது வெப்பமே என இவர் வாதிட்டார்.

நீரினை முதன்மைப் படுத்துபவர்கள், நீரின் தேவதை எனக் கருதப்பட்ட நெப்ட்டியூன் அணி எனவும், வெப்பத்தை முதன்மைப்படுத்துபவர்கள் புளுட்டோ அணி எனவும் அறிவியல் வரலாற்றில் அறியப்படுகிறார்கள். நெப்ட்டியூன், புளுட்டோ அணிகளுக்கிடையே ஏற்பட்ட விவாதம், பொதுவாகத் தற்கால வரலாற்றறிஞர்கள் கருதுவது போல முட்டாள்தனமானதோ அறியாமையினாலோ விளைந்ததல்ல. 18ஆம் நூற்றாண்டின் சிந்தனையாளர் பலர் பொருள்களின் இயக்கத்திற்கு அடிப்படை வெப்பசக்தி எனக் கருதியிருந்தனர்.[55] மாறாகச் சிலர் வேதி சக்தியே பொருள்கள் இயங்குவதற்கான அடிப்படைச் சக்தி எனக் கருதியிருந்தனர்.[56] இத்தத்துவப் பின்னணியிலேயே நெப்ட்டியூன்

புளுட்டோ அணிகளின் விவாதங்களை நாம் காண வேண்டும். மேலும் நெப்ட்டியூன், புளுட்டோ அணிகளின் தத்துவத்துக்கு ஊடே பூடகமாகப் பிரபஞ்சம் குறித்தும், இதில் கடவுளின் நிலை குறித்துமான தத்துவார்த்தப் பார்வையும் பிணைந்திருந் துள்ளதையும் காணத்தவறக்கூடாது.[57]

நெப்ட்டியூன் அணியினர், பொதுவாகப் புர்னெட்டின் இறையியல் சார் நிலவியலைச் சார்ந்தவர்களாக அமைந்திருந்தனர். அக்காலத்தில் பல கிருஸ்துவச் சிந்தனையாளர்கள் கருதியபடி 'இப்பூமி வெகு சமீபகாலத்தில் தான் கடவுளால் சிருஷ்டிக்கப் பட்டது' என இவர்கள் கருதினர். மாறாக ஹட்டன் முதலியோர், அறிவியலின் அடிப்படையில் பூமியின் தோற்றத்தை ஆராய வேண்டும்; பூமியின் மேற்பரப்பில் காணக்கிடக்கும் மாற்றங்களை விளக்க வேண்டும் என விரும்பினர். ஹட்டன் முதலியோர் கடவுள் மறுப்புக் கொள்கையுடையவர்கள் இல்லை. இவர்கள் இயற்கைச் சமயத்தைச் (deism) சார்ந்தவர்கள். கடவுள் நேரில் வந்து ஒரு சிலருக்கு மட்டும் அருள்வாக்குத் தருகிறார் என்ற கருத்தையும் பைபிள் கடவுளின் நேரடிவாக்கு எனும் கோட்பாடுகளையும் ஏற்காத இறையியலை இவர்கள் வலியுறுத்தினர்.

16ஆம் நூற்றண்டிலிருந்து கிருஸ்தவ மதத்தில் புனரமைப்பு (restoration) என்ற போக்கு ஏற்பட்டது குறித்து நாம் அறிவோம். புனரமைப்பு என்ற பெயரால் பல கிருஸ்துவ மதப்பிரிவுகள் விவிலியத்தை நேரடியாக விளங்கிக் கொள்ள வேண்டும் என வலியுறுத்தின. விவிலியத்தினை மறுத்து எந்த அறிவியல் கொள்கையும் அமையக்கூடாது என வற்புறுத்தினர். இயற்கைச் சமயத்தைச் சார்ந்தவர்கள் இப்போக்குகளை ஏற்கவில்லை. அறிவியல் ஆய்வுகள் தரும் முடிவே சரியானது. மெய்யானது. அறவியல் ஆய்வுகள் மூலம் கடவுளின் படைப்பான இப்பிரபஞ்சத்தினை விளங்கிக் கொள்ளலாம் எனக் கருதிச்செயல்பட்டனர். ஆகவே இயற்கைச் சமயவாதிகள் பொதுவாக நிறுவப்பட்ட கிறித்துவப் பிரிவுகளுக்கு வெளியே செயல்பட்டனர்.

காலப்போக்கில் நெப்ட்டியூன், புளுட்டோ அணியிடையே விவாதம் மங்கி மறைந்தது. வில்லியம் ஸ்மித் முதலியோரின் கள ஆய்வுகள் நிலவியலின் திசைப் போக்கினை மாற்றின. மண் அடுக்குகளின் அமைப்பு முதலியவற்றை

ஆராய்வது என்பது இப்புதிய தேடலின் அடிப்படை இலக்காக விளங்கியது. புதிய பருண்மை வாதத்தில் புவியியல் மூழ்கித் திளைத்தது.[58]

கள ஆய்வாளர்கள் புவியியல் வரைபடங்களைத் தயாரித்துக் கொண்டிருக்க, நுண் அறிவியலாளர்கள் வாளாவிருக்கவில்லை. களத்திலிருந்து கிடைக்கும் தகவல்களைத் தொகுத்துப் பகுத்து அறிவியல் தத்துவங்களை உருவாக்கத் தலைப்பட்டனர்.

வில்லியம் வேவல் என்பார் இதில் முக்கியமானவர். பக்லாண்ட், செட்விக் முதலிய பேராசிரியர்களும் இதிலடங்குவர். இவர்கள் இங்கிலாந்தில் தலைப்பட்ட ஆங்கிலிக்கன் கிறித்துவப் பிரிவினைச் சார்ந்தவர்கள். விவிலியப் புராணங்களும் புவியியல் செய்திகளும் ஒன்றுடன் ஒன்று பொருந்துவதாகக் காட்டுவதில் இவர்களுக்கு அளவு கடந்த ஆர்வமிருந்தது.

எடுத்துக்காட்டாக, பாலைவனத்தில் நீரினால் மழமழப்பாகச் செதுக்கப்பட்ட பாறைகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. பாலைவனத்தில் பனிக்கட்டிகள் தவழ்ந்த அடையாளம் புவி ஆய்வுகளில் கிடைத்தது. பாலைவனத்தில் முன்பு எப்போதாவது பெருஊழி வெள்ளம் இல்லாமல் இவை சாத்தியமா? பொதுவாக ஐரோப்பாவின் வட பகுதியில் விரவி இருக்கும் சில வகைப் பாறைகள் இங்கிலாந்தின் ஸ்காட்லாண்டில், எப்படி வந்தன? ஐரோப்பாவிற்கும் இங்கிலாந்திற்கும் இடையில் உள்ள கடலை இப்பாறைகள் எப்படித் தாண்டின? ஒரு காலத்தில் இப்பகுதி முழுவதும் பெருவெள்ளத்திற்கு ஆட்பட்டதாகக் கருதினால், மேற்கூறிய அனைத்து இயல்பிற்கு மாறான புவியியல் தடயங்களை விளக்கமுடியும். இதைத்தான் வேவல் முதலியோர் வலியுறுத்தினர். ஊழிவெள்ளம் உண்மை என இவர்கள் வாதிடத் தலைப்பட்டனர்.

1802இல் வில்லியம் பாலி என்பார் மிகவும் புகழ்மிக்க நூலினை வெளியிட்டார். இயற்கை இறையியல் அல்லது இயற்கை நிகழ்வுகளிலிருந்து பரம்பொருள் இருப்பைக் குறித்துத் திரட்டப்பட்ட நிரூபணங்கள் (தடயங்கள்)[59] என்பது இவரது நூலின் பெயர். நூலின் பெயரே இவரது கருத்தின் சாராம்சத்தை விளக்கி விடுகின்றதல்லவா?

> . . .வழியே போகும்போது எனது கால் ஒரு கல்லின் மீது இடறியதும் இக்கல் எப்படி இங்கு வந்தது என வினவினால், இக்கல் எப்போதுமே இங்குதான் இருந்திருக்கும் என விடையளிக்கலாம். ஆனால் காலில் இடறியது ஒரு கடிகாரம் எனில், கடிகாரம் எப்போதுமே இங்கு இருந்திருக்கும் எனக் கூறத் துணிய முடியாது. கல்லுக்குப் பொருந்தியது கடிகாரத்திற்குப் பொருந்தாதது ஏன். . ."

எனப் பாலி[60] வினா எழுப்பினார். ஒழுங்கு முறையை இயற்கை நிகழ்வுகளில் நாம் கண்டால், இந்த ஒழுங்குமுறை எப்படி ஏற்பட்டது. யார் ஒழுங்கு செய்தது எனச் சிந்திக்கலாம். இதன் தொடர்ச்சியாகப் பரம்பொருளையும் அவரின் மகிமையையும் நாம் விளங்கிக் கொள்வோம் என இவர் வாதிட்டார். இக்கருத்துப் புதிய கிருஸ்துவ சிந்தனையாளர்களுக்கும் இயற்கை சமயவாதிகளுக்கும் ஏற்புடையதாக விளங்கியது.

ஆங்கிலிக்கன் பிரிவினரைப் பொறுத்தவரை, அறிவியல் கருத்துக்கள் கடவுளின் வாக்காகக் கருதப்படுவதற்குப் பொருந்தி அமைய வேண்டும். இல்லை எனில், மத நிபந்தனை எனக் கருதப்பட்டது. ஆனால், இதற்கு நேர்மாறாக அறிவியல் ஆய்வு முடிவுகளே கடவுளின் சித்தத்தை நமக்குப் புலப்படுத்துகின்றன என இயற்கைச் சமயவாதிகள் கூறினர். இயற்கைச் சமயவாதிகள், இயற்கையினை மேன்மேலும் ஆழமாக அறியமுற்படும்போது பரம்பொருளின் குணநலன்களை அறிகிறோம். பரம்பொருளின் சித்தத்தைப் புரிந்து கொள்கிறோம் என்றனர். கடவுளின் திட்டம், நோக்கு அனைத்தையும் இயற்கையை ஆராய்வதன் மூலம் விளங்கிக் கொள்கிறோம் எனக் கருதுவது இயற்கை இறையியல்.

பாரம்பரிய கிருஸ்துவ இறையியல் சார் நிலவியலாளர்களுக்கு உலகத்தின் வரலாறு என்பது அதிகப்பட்சம் 5000 ஆண்டுகளுக்கு மிகாமல் இருக்க வேண்டும். ஏன் எனில் அவர்களது பாரம்பரிய மத நம்பிக்கைகளின் படி 5000 ஆண்டுகளுக்கு மேல் உலகத்தின் வயது இருந்தால் விவிலியத்தோடு ஒத்துப்போகாது. ஆனால் இயற்கைச் சமயத்தவர்களுக்கோ, பூமியின் வயது பல இலட்சக்கணக்கான ஆண்டுகளாக இருந்தாலும் சிக்கல் எதுவும் இல்லை. ஏன் எனில் பாரம்பரியக் கட்டுப்பாடுகள் எதுவும் இவர்களுக்குத் தடையாக அமைந்திருக்கவில்லை.[61] இதன் தொடர்ச்சியாக இயற்கைச்

சமயவாதிகளுக்கும் கிருத்துவ இயற்கைத் தத்துவவாதிகளுக்குமிடையே விவாதம் மூண்டது.[62]

ஹட்டனின் புளுட்டோனியச் சிந்தனைகள் வேவல் முதலியோரிடம் புதிய மாற்றங்களை அடைந்தன. பூகம்பம், எரிமலை என எதிர்பாராத திடீர் நிகழ்வுகளே பூமியினைச் செதுக்குகின்றன எனும் ஹட்டனின் கொள்கை வேவல் முதலியோர்க்கு ஏற்புடையதாக அமைந்தன. இயல்பான இயற்கை நிகழ்வுகள் இயற்கை விதிப்படி நேரடியாகக் கடவுளின் தலையீடு இல்லாமல் நடந்தாலும், திடீர் நிகழ்வுகள் கடவுளின் நேரடியான அல்லது குறைந்தபட்சம் மறைமுகமான தலையீட்டினைச் சுட்டுவதாக இவர்கள் கருதினர்.

எதிர்பாராத, இயல்புக்கு மாறான, நிகழ்வுகளே புராணங்களில் ஊழியாகப் பிரளயமாகப் பதியப்பட்டுள்ளன எனவும், விவிலியத்தைச் 'சரியாகப்' புரிந்து கொண்டால் இவை நமக்குத் தெளிவாகும் எனவும் வாதிட்டனர். எதிர்பாராத நிகழ்வுகள்தான் தலையாய பங்கு வகிக்கின்றன எனில் பூமியின் வயது சுமார் 4000 அல்லது 5000 ஆண்டுகளாக இருந்தால் போதும். நாம் இன்று காணும் பூமியின் அனைத்து வடிவங்களும் திடீர் நிகழ்வினால் ஏற்பட்டவை எனக்கருதினால் விவிலியத்தின் அடிப்படையில் கணிக்கப்பட்ட பூமியின் வயதும், அறிவியல் கருத்தும் பொருந்துமாறு செய்துவிடலாம். இதுவே வேவல், செட்விக் முதலியோரின் பார்வையாகத் திகழ்ந்தது.[63]

இத்தகைய கருத்துக்கு மாற்றுக் கருத்தினை முன் மொழிந்தவர்களில் முதன்மையானவர் சார்லஸ் லைல்[64] என்பாராகும். இவர் செட்விக்கிடம் உதவியாளராகச் சேர்ந்தார். தொடக்கத்தில் புவியியல் அவரது விருப்பமாக இருக்கவில்லை. எனினும், வாழ்க்கை நடத்துவதற்காகச் செட்விக்கிற்காக நூல்களைச் சீர்படுத்தும் பணியினை மேற்கொண்டார். இந்நிலையில் நிலவியலில் ஆழமான ஈடுபாடு ஏற்பட்டு, தனது கருத்துக்களை வெளியிடத் தொடங்கினார்.

தாமஸ் ரெய்ட் என்ற ஸ்காட்லாண்டு தத்துவ ஆசிரியர் அறிவியல் தத்துவத்திற்குச் சில விதிகளைக் கூறியிருந்தார்.[65] இதனடிப்படையில் தான் நியூட்டன் தனது அறிவியல் தர்க்க வாதத்திற்கான விதிமுறைகளை உருவாக்கினார். இதனடிப்படையில் ஒரு இயற்கை நிகழ்வினை விளக்குவதற்கு

முன் வைக்கப்படும் காரணம் முதலாவதாக, அனுபவத்தில் காணப்பட்டதாக இருக்க வேண்டும்.

இரண்டாவதாக, அக்காரணத்தின் செயல்பாடு நாம் எதிர்நோக்கும் விளைவுகளைத் தோற்றுவிக்கக்கூடியதாக இருக்க வேண்டும் என்பதாகும். அதாவது, இயற்கை விளக்கத்தில் கற்பனைக் காரணங்களைச் சுட்டக்கூடாது. அனுபவத்தில் அறிந்த காரணங்களை மட்டும் பயன்படுத்த வேண்டும். மேலும் அக்காரணத்தின் விளைவு நாம் அனுபவத்தில் காணும் இயற்கை நிகழ்வுகளுக்குப் போதுமான விளக்கம் அளிக்கத்தக்கதாகவும் அமைய வேண்டும் என்பதாகும். இத்தத்துவத்தின் அடிப்படையிலேயே லைல் என்பார் தனது புதிய கருத்துக்களை முன் வைத்தார். இன்று நாம் கண்கூடாகக் காணும் காரணங்களை வைத்து மட்டுமே பூமியின் வரலாற்றைக் காணவேண்டும் என்றார்.[66] இதுவே தாமஸ் ரெய்ட்/நியூட்டனின் தர்க்கவாத விதி.

எரிமலைகள், பூகம்பங்கள் முதலியவை இன்று நாம் கண் கூடாகக் காண்பவைதான். ஆனால் எரிமலை மற்றும் பூகம்பம் ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியில் பல ஆண்டுகளுக்கு ஒரு முறையே நிகழ்கின்றன. இத்தகைய எதிர்பாராத நிகழ்வுகள் புவிப்பரப்பில் மாற்றத்தைக் கொண்டுவந்தாலும், இம்மாற்றங்கள் குறிப்பிடும்படியாக இல்லை. பெரும் மலைத்தொடர்கள், பள்ளத்தாக்குகள், ஆழ்கடல்கள், சமவெளிகள் எனப் புவிப்பரப்பில் காணும் பெரும் புவியமைப்பு முழுவதும் எரிமலை அல்லது நிலநடுக்கத்தால் ஏற்படும் எனக் கருதுவது சாத்தியமில்லை. ஆனால் உலகம் தோன்றியபோது எரிமலையும் பூகம்பமும் மேலும் ஆற்றலுடன் கடுமையாக, வலிமையாக இருந்தன எனக் கருதலாம்.

ஆனால் இத்தகைய பெரும் ஆற்றலுடன் வலிமையான பூகம்பங்களை, எரிமலைகளை நாம் நம் அனுபவத்தில் கண்கூடாகக் காணவில்லை என்பதால் கற்பனை அல்லது புனைவு என்றுதான் கொள்ளவேண்டும். ஆகவே தாமஸ் ரெய்ட்/நியூட்டனின் தர்க்கவாத விதிமுறைப்படி இக்கோட்பாடு ஏற்கப்படக்கூடியதல்ல. இதுவே லைல்லின் வாதம். ஆகவே திடீர்மாற்றக் கோட்பாடு (Catastrophism) ஏற்கக் கூடியதல்ல: மெல்ல மெல்ல உருவாகியதே புவியமைப்பு என்பது லைலின் வாதம். உயர்ந்த மலைகள், உயர்ந்தமை ஏதோ திடீர்ச்

செயலினால் அல்ல. மாறாகப் பல ஆயிரக்கணக்கான ஆண்டுகள் மலை மெல்ல மெல்ல உயர்வதினால் முகடாகிறது என்றார் லைல்.

வேவல் முதலியோர் லைலின் கருத்துக்களைக் கண்டு கசப்புடன் முகம் சுளித்ததற்குக் காரணம் லைல் திடீர்மாற்றங்களை ஏற்கவில்லை என்பதால் மட்டுமல்ல, லைல் அதற்கும் ஒரு படிமேலே போய்ப் பூமியின் சிருஷ்டிக்கோ அழிவுக்கோ எவ்விதச் சான்றடையாளமும் காணக்கிடக்கவில்லை என்றார்.[67] இக்கருத்து வேவல் முதலிய புரெத்தஸ்தண்ட் பிரிவினரின் மத ஆதாரத்தையே குலைப்பதாக அமைந்தது. ஆகவேதான் வேவல் முதலியோர் லைலின் கருத்துக்களைத் தீவிரமாக மறுத்தனர். திடீர் மாற்றங்கள் சாத்தியமில்லை எனில், திடீர் மாற்றங்களில் ஒன்றாகிய சிருஷ்டிப்போ, இறுதி அழிவோ சாத்தியமில்லை என்பதே லைலின் மறைமுக நிலைப்பாடு. என்றைக்கும் நிலையாய் இருக்கும் பூமி எனும் கருத்தே தர்க்க அடிப்படையில் சாத்தியம் என்பது லைலின் கருத்து. இதனால் விவிலியக் கோட்பாடுகளான கடவுளின் சிருஷ்டிப்பு அடிப்படையில் கேள்விக்குள்ளாகிறது. இதுவே லைல் மற்றும் வேவல் இடையே ஏற்பட்ட கோட்பாட்டு ரீதியான முரணாக வடிவெடுத்தது.

4. பூமி எப்படி உருவானது? திடீர்மாற்றக் கொள்கை, சீரான வளர்ச்சிக் கொள்கை

பூமி எப்படி உருவானது? குறிப்பாகப் புவி அமைப்பு எப்படி ஏற்பட்டது என்பது குறித்து 19ஆம் நூற்றாண்டில் புவியியல் துறையில் வலிமை மிக்க விவாதம் நடந்தது. ஒருபுறம் வேவல், உட்ஃவேர்ட் முதலியோர் திடீர் திடீர் என ஏற்படும் நிகழ்வுகளே புவி அமைப்பு உருவாவதில் பெரும்பங்கு வகிக்கின்றன எனக் கருதினர். இவர்கள் திடீர் மாற்றவாதிகள் (Catastrophists) என்றழைக்கப்பட்டனர். மண் அரிப்பு, நீரின் பாய்ச்சலால் ஏற்படும் மாற்றம், காற்று முதலியவை மெல்லமெல்லப் புவி அமைப்பில் மாற்றம் ஏற்படுத்துகின்றன என்று திடீர்மாற்றவாதிகள் ஏற்றுக்கொண்டாலும், பெரும் மலைத்தொடர், பள்ளத்தாக்கு முதலிய கணிசமான புவிஅமைப்புக்கள் திடீர்மாற்றங்களினால் ஏற்பட்டிருக்க வேண்டும் எனக் கருதினர்.

எரிமலை வெடிப்பினால் நிலம் உயர்ந்து மலைவளர்ச்சி ஏற்படலாம். இவை 14ஆம் நூற்றாண்டில் வீச்சாக நடத்தப்பட்ட புவியியல் ஆய்வுகளில் கண்டெடுக்கப்பட்ட சிந்தனைகள். ஆனால் ஒரு தடவை எரிமலை வெடிக்கும் பொழுது மலை உயர்வது சிறிதளவுதான். ஆனால் இப்பொழுது உள்ளதைவிட எரிமலைகளுக்குப் பூமியின் தொடக்கக் காலத்தில் ஆற்றலும் வலிமையும் அதிகமாக இருந்தன எனக் கருதினால் இத்தகைய திடீர் எரிமலை வெடிப்பினால் சில ஆயிரக்கணக்கான ஆண்டுகளுக்குள்ளாகவே மலைமுகடுகள் உயரமுடியும்.[68] மலை வளர்ச்சிக்கு எரிமலை மட்டும் காரணமாகக் கொள்ளப்படவில்லை.

பூமியின் உட்பகுதி திடீர் என்று குளிர்ந்து சுருங்கும்போது மேற்தோல் பகுதி சுருண்டு விடுவதால் மடிப்புக்கள் ஏற்பட்டு நாம் காணும் கணிசமான புவிஅமைப்புக்கள் உருவாகின எனவும் சில நிபுணர்கள் வாதிட்டனர். ஆனால் கடல் அடிப்பகுதி உயர்ந்து

நிலப்பரப்பாகுதல், மலைத்தொடர்கள் உயருதல் முதலியன ஒரு சில திடீர் மாற்றங்களினால் ஏற்பட்டன என்ற கொள்கையை வேவல்,[69] உட்ஃவேர்ட்[70] முதலிய ஆங்கில நிலவியலாளர்கள் விரும்பினர்.

திடீர்மாற்ற நிகழ்வுகள் நாம் அனுபவத்தில் கண்டவை அல்ல. போதிய அறிவியல் ஆதாரமும் இல்லை. இவை அற்புதமான கருதுகோள்களே ஆகும். ஆகவே, நாம் ஏற்கெனவே விளக்கியபடி, நியூட்டனின் அறிவியல் காரண காரிய விதிகளின்படி திடீர் நிகழ்வுகளைக் காரணமாகக் கொள்வது ஏற்புடையதல்ல. திடீர்மாற்றக் கொள்கை குறித்து நவீனப் புவிப்பொதியியலின் தந்தை எனப்படும் லைலின்[71] கருத்து என்ன?

> . . .ஒரே நாளில் எகிப்து பிரமிடுகள் கட்டப்பட்டன என நாம் கருதினால், பிரமிடுகளைக் கட்டுவதற்கு மனிதனை மீறிய சக்தி ஒன்று தேவை என்ற முடிவுக்கு வரலாம். இதுபோலவே, உலகின் பெரும் மலைத்தொடர்கள் குறைந்த கால இடைவெளிக்குள்ளாகவே உயர்ந்துவிட்டன எனக் கருதினால் பூமிக்கடியில் இயங்கும் சக்திகள் இன்றைக்கு விட முன்பு அதிக ஆற்றல் உடையதாக இருந்தன எனக் கருத வாய்ப்பளிக்கும். அனுபவத்தில் நாம் காணுகின்ற கால இடைவெளியிலும், அதே ஆற்றலை மட்டுமே உடைத்த நில நடுக்கங்கள் போன்ற 10000 நிகழ்வுகள் மலைத் தொடர்களை உருவாக்க முடியும். . .

அதாவது நடப்பு நிலை சார் கொள்கை (actualism) சாத்தியம். தேவையான அளவு நீண்டகால இடைவெளி மட்டும் போதும். இத்தகைய தத்துவார்த்தப் பின்னணியில் லைல் என்பாரும் இவருடைய சீடராக விளங்கிய ப்ளேஃபேர்[72] என்பாரும் சீரான வளர்ச்சிக் கொள்கையை (uniformitarians) வலியுறுத்தினர். இன்று நாம் காணும் இயற்கை நிகழ்வுகள், நாம் அனுபவிக்கும் அதே வலிமையுடனேயே எக்காலத்திலும் இயங்கின. புவிஅமைப்பு மாற்றங்கள் சீராகத்தான் நடந்தன என்றனர். காலத்திற்குத் தொடக்கமும் இல்லை; முடிவும் இல்லை. ஆகவே கோடிக்கணக்கான ஆண்டுகளாக மெல்லமெல்ல, பூமியில் மாற்றங்கள் ஏற்பட்டு, இன்று நாம் காணும் புவிஅமைப்பு உருவாகியது என்றனர். திடீர்மாற்றங்களை மட்டும் லைல் முதலியோர் மறுக்கவில்லை. இன்று நாம் காணும் இயற்கை

நிகழ்வுகளை மட்டுமே நம்முடைய அறிவியல் கோட்பாடுகளில் காரணமாகப் பயன்படுத்தமுடியும் எனவும் நிர்பந்தித்தனர். நடப்புநிலைக் கொள்கை என்பதையும் வலியுறுத்தினர்.

லைலுக்குத் திடீர் மாற்றக் கருத்தில் ஒப்புதல் இல்லை. ஒரு சில மாதக் குறைந்த கால இடைவெளியிலே மிகவும் அரிதான, ஒன்றுக்கொன்று தொடர்பற்ற இயற்கை நிகழ்வுகள், நடந்திருக்க வேண்டும் என உட்ஃவேர்ட் கற்பிதம் செய்வதை மிகைப்படுத்துவது கூடாத செயல் என்று லைல் கூறினார். உட்ஃவேர்ட் முதலிய திடீர் மாற்றவாதிகளை எள்ளி நகையாடினார்.

ஆயினும் லைலின் காலத்தில் அவரது கருத்துக்கள் அனைவராலும் ஏற்கப்படவில்லை. இறையியல் அடிப்படையிலும் அறிவியல் வழிமுறையைச் சார்ந்தும் வேவல் முதலியோருக்கு சீரானமாற்றுக் கருத்து ஏற்புடையதாக இருக்கவில்லை.

> . . . விளைவுகளே காரணத்தின் ஆற்றல் மற்றும் இயல்பு குறித்து வரையறுக்கும். . . (அதுவே நமக்குத் தெரிவிக்கவும் வேண்டும். நிகழ்வுகள் இயல்பாகச் நமக்குச் சுட்டுகின்றதற்கு மாறாக வேகத்தைக் குறைக்கவோ, திடீர் மாற்றங்களை ஒதுக்கவோ செய்தால் பிழை நிகழ நேரிடும் அபாயம் உண்டு. எப்போதும் கூடிக் கொண்டே இருக்கும் நேரம் புவியியல் நிபுணருக்குப் பேருதவி புரியலாம். ஆனால் அளவிட முடியாத சக்தியின் ஆற்றலைக் குறைத்து மதிப்பிட வேண்டாம். என்றார் வேவல்.[73]

ஒரு இயற்கை நிகழ்வு இன்று நாம் காணும் ஆற்றலோடு தான் முன்பு இருந்தது. இனியும் இருக்குமா என்ற கேள்விக்கு நடப்புநிலை சார்பு என்பது அறிவியல் தத்துவத்தின் அடிப்படையில் வேவலுக்கு ஏற்புடையதாக இருக்கவில்லை. ஒரு இயற்கைச் செயல்பாட்டின் விளைவுகளைக் கொண்டே அதன் இயல்பு ஆற்றலைக்குறித்து முடிவுக்கு வரவேண்டும். இன்றைய நமது அனுபவம் கொண்டு மட்டும் முடிவுக்கு வருவது சரியல்ல என்றார். நடப்புநிலை சார்கொள்கை அடிப்படையில் அற்புதச்செயல்களை ஏற்பதில்லை. அற்புதங்கள் இன்று நாம் அனுபவத்தில் காணும் செயல்களல்ல. ஆகவே இவைகளை இயற்கை நிகழ்வுகளை விளக்கக் காரணமாகக் கொள்ளமுடியாது.

ஆனால் வேவல் முதலியோரது திடீர்மாற்றக் கொள்கையில் அற்புதமோ, அல்லது அற்புதம் போன்ற நிகழ்வுகளோ ஒத்திசைவாக இருக்கும்.

திடீர்மாற்ற நிகழ்வுகள் எதிர்பாரா மாற்றமாகையால் பெரும் அழிவும் துன்பமும் ஏற்படும். சீரான மாற்றம் திடீர் மாற்றங்களுக்கு உடனே இட்டுச்செல்வதில்லை. ஆதலால், அழிவு இருந்தாலும் கண்களுக்குப் புலப்படாமலேயே நடக்கும். ஆகவே, அன்பு நிறைந்த கடவுள் திடீர்மாற்ற நிகழ்வுகளை நிகழ்த்தி மனிதர்களையும் உயிரினங்களையும் துன்பப்படுத்துவாரா என்ற இறையியல் சிந்தனையும் எழுந்தது. சீரான மாற்ற விதிகள், அன்புநிறைந்த கடவுள் திடீர்மாற்ற நிகழ்வுகளைச் செய்து இயல்புக்கு விரோதமாக நடக்கமாட்டார் என்று வாதிட்டனர்.

இது பல கிருஸ்துவப் பிரிவுகளுக்கு, குறிப்பாக புரெத்தஸ்தண்ட் பிரிவினருக்கு ஏற்புடையதாக அமையவில்லை. இயற்கையில் உள்ள அன்பு நிறைந்த திட்டம் என்பதுமட்டுமின்றி, அறிவுக்குட்பட்ட காரணங்கள், இயற்கை சார் விளக்கங்கள், முதலியவற்றையும் வேவல் ஏற்றுக் கொண்டார். ஆனால் லைல் முதலியோரின் இயற்கைச் சமயக் கொள்கையே வேவலுக்கு ஏற்புடையதாக அமையவில்லை. மெல்ல மெல்லச் சீராகப் பூமி வளர்ச்சியுற்றது எனில், மனித அனுபவத்தில் மட்டுமாவது பூமியின் தொடக்கத்திற்கான சான்றும், முடிவுக்கான வாய்ப்பும் இல்லை என்றாகும்.

தொடக்கமும் முடிவும் திடீர்மாற்ற நிகழ்வுகள் என்பதைக் கவனிக்கத் திடீர்மாற்ற நிகழ்வுகளை அறிவியல் விளக்கத்தில் அறிவியல் தத்துவத்தின்படி ஏற்க முடியாது எனில் குறைந்தபட்சம் மனித அனுபவத்திலாவது தொடக்கம் முடிவு என்பது குறித்து அறிவுப்பூர்வமாக விவாதிக்க முடியாது என்றாகும். இது கிருஸ்துவ மத நம்பிக்கைகளின் ஆதாரத்தையே குலைப்பதாகும். லைல் என்பார் ஒரு படி மேலே போய்[74]

> . . .கோள்கள் சூரியனைச் சீராகத் தொடக்கமும் முடிவும் இன்றி இயற்கை விதிகளின்படி சுற்றி வருவது போலவே பூமியில் மாற்றங்கள் சீராக வளர்ந்து வருகின்றன. . .

என்றார். அதாவது சிருஷ்டிப்பு என்பது சாத்தியமில்லை,[75] குறைந்தபட்சம் மனித அனுபவத்தில் என்றாகிறது.

ஆகவே சீரான வளர்ச்சிக் கொள்கைக்கு எதிராக வேவல் வாதம் செய்தார்.

> . . .கோள்கள் சூரியனைச் சுற்றிவருவது என்பது வானவியல் எனும் வட்டப் பாதை இயக்கத்தை ஆராயும் அறிவியலைச் சார்ந்தது. ஆனால் புவியியல் என்பது வானவியலைப்போல் அல்ல. பூமியின் தொடக்கம் குறித்தோ, முடிவு குறித்தோ அறிவியல் பூர்வமாக நாம் அறியவில்லை என்றாலும், பூமி ஓர் நாள் தொடங்கியது, ஓர் நாள் முடியப்போகிறது என்பது மட்டும் நிச்சயம். பூமியின் வரலாறு வட்ட வடிவமல்ல நேர்கோடு. நேர்கோட்டிற்குத் தொடக்கமும் முடிவும் உண்டு. . .

என வேவல்[76] வாதிட்டார். இதன் காரணமாகத் தலைதடுமாற்றக் கோட்பாட்டினை வலியுறுத்தினார்.

சீர்மாற்றக் கொள்கையும் திடீர் மாற்றக் கொள்கையும் உள்ளபடியே அன்று உள்ள தடயங்கள் கொண்டு இயற்கையை, குறிப்பாகப் புவி உருவான வரலாற்றை விளக்க முயற்சித்தன. எனினும் மறைமுகமாக இந்த அறிவியல் கொள்கைகளின் பின்புலத்தில் உலகைக் குறித்த தத்துவார்த்த பார்வை இருந்தது. கடவுள், சமயம், வேதநூல் எனப் பல செய்திகள் குறித்துக் கருத்துத் தெரிவிக்குமுகமாகவே இந்த இரண்டு நிலைப்பாடுகளும் அமைந்திருந்தன.

5. இந்தியாவில் நவீனப் புவியியல்

தமிழ் அறிவியல் நூல்களில் புவியியல் செய்திகளை ஆராயும் முன்பு 19ஆம் நூற்றாண்டில் இந்தியாவில் புவியியல் ஆய்வுகள் சற்றுச் சுருக்கமாக விளக்கப்படுகின்றன. அக்காலத்தே இந்தியாவில் உருவாகி வந்த புவியியல் ஆய்வு அமைப்புகளையும், ஆய்வுப்பொருட்களையும் கவனத்தில் கொள்வது பொருத்தமாக இருக்கும். இதன் அடிப்படையில் இந்தப்பகுதியில் சுருக்கமாக 19ஆம் நூற்றாண்டில் இந்தியாவில் புவியியல் குறித்த கருத்து விவரிக்கப்படுகிறது.

இந்தியாவில் நிலவியலின் வரலாறு குறித்து ஆய்வாளர்கள் குறிப்பான கவனம் செலுத்தியுள்ளனர். குறிப்பாக இந்தியப் புவியியல் சர்வே எனும் நிறுவனத்தின் வரலாறு சிறப்பாகக் கவனத்தில் கொள்ளப்பட்டுள்ளது. இந்திய நவீனப் புவியியல் வரலாறு குறித்து ஆய்வு செய்துள்ள மூர்த்தி, தீபக்குமார், சத்பாய்சாங்வான் ஆகிய மூவரின் கருத்துக்களையும் மதிப்பீடுகளையும் தொகுத்துத் தருவதே இப்பகுதியின் நோக்கம்.

மேற்கத்திய அறிவியலின் பரவல் எனும் பார்வையில் விமர்சனமே இன்றி 'விக்' வரலாறு (Whigish history) எனப் பொதுவாகக் கூறப்படுவது போன்று மூர்த்தி என்பார் 18, 19ஆம் நூற்றாண்டுகளில் இந்தியாவில் புவியியல் வளர்ந்த வரலாற்றை விவரிக்கிறார்.[77] புவியியல் வரலாற்றை மூன்று கட்டமாக இவர் பகுக்கின்றார். 1701 முதல் 1800 முதல் கட்டம். 1801 முதல் 1851 வரை இரண்டாம் கட்டம். 1851 முதல் 1900 வரை மூன்றாவது கட்டம் என்பது இவரின் காலப்பகுப்பு. டி.எச்.வில்லியம், தாமஸ் ஓல்ட்ஹாம், டி.எச். ஹாலண்ட் மற்றும் எச்.பி. மெட்லிகாட் முதலியோர் குறித்து விவரங்கள் இவரது ஆய்வில் காணக்கிடக்கின்றன.

இந்தியாவின் முதல் தலைமுறை நிலவியலாளர்களான பி.என்.போஸ், பிர்.என். தத்தா முதலியோரின் பணிகளையும் இக்கட்டுரை விவரிக்கிறது. மாங்கனிசு மற்றும் இரும்புத்

தாதுக்களை மேற்கூறிய இந்திய நிபுணர்கள் கண்டுபிடித்தது போற்றுதலோடு நினைக்கப்படுகிறது. இவரது ஆயவின் மூலம் புவியியல் சர்வே நிறுவனத்தினர் நிலநடுக்க ஆய்வுகள், மலை வளர்ச்சி ஆய்வுகள், கற்காலக் கருவிகளைக் கண்டுபிடித்தல் முதலிய ஆய்வுப் பணிகளில் ஈடுபட்டமையும் நமக்குத் தெரிய வருகிறது. மூர்த்தியின் ஆய்வு வரலாற்று நிகழ்வுகளைப் பட்டியலிடுவதிலேதான் ஆர்வம் காட்டுகிறதே தவிர வரலாற்று ரீதியாகப் பகுத்தாய்வதில் ஈடுபடவில்லை. இவரது ஆய்வில், அக்காலத்தே நிலவிய காலனியச் சிந்தனைகள் குறித்து எவ்விதச் செய்தியும் இல்லை. புவியியல் வளர்ச்சிக்கும் காலனியத்திற்கும் தொடர்பு ஏதாவது இருக்கும் என்ற துளி சந்தேகம்கூடப் புலப்படுவதில்லை. புறச்சூழலின் பாதிப்பின்றி நேர்கோட்டில், வளர்ச்சிப்பணியில் அறிவியல் முன்னேறிய தோற்றமே வெளிப்படுகிறது.

இத்தகைய விமர்சனமற்ற ஆய்வுப்போக்கிற்கு மாறாக, தீபக் குமார் இந்தியாவில் புவியியல் பரப்பப்பட்டது ஒரு ஏகாதிபத்தியத் திட்டம்[78] எனவும் நிலவியலின் வளர்ச்சி அடிப்படையில் பொருளாதாரத் தேவைகளினால் செலுத்தப்பட்டது எனவும் வாதிடுகிறார்.

> . . . நிலத்தையும் மக்களையும் திட்டமிட்ட வகையில் சுரண்டுவதன் மூலம் மட்டுமே தனது இந்தியப் பேரரசைத் தக்கவைக்க முடியும் என்பதை ஆட்சியாளர்கள் புரிந்து கொண்டனர். அப்போதைய தாதுப்பொருட்களைப் பொக்கிஷமாகக் கொண்டுள்ள கன்னிநிலங்கள் கவனத்திற்கு வந்தது மட்டுமல்லாது இவ்வகை ஆய்வில் ஐரோப்பா குழந்தைப்பருவத்திலேதான் இருந்தாலும் உரிய கவனம் செலுத்தப்பட்டது. ஆகவே, காலனிய இந்தியாவில் அரசு, அறிவியல், பொருளாதாரம் ஆகிய மூன்றும் கைகோர்த்து, சுரண்டலுக்குத் துணைபோயின. நிலவியலின் தலையாய இலக்கு நடைமுறைப் பயன்பாட்டிற்கு என்றாகியது. அடிப்படை ஆய்வுகளுக்கு அதிக முக்கியத்துவம் அளிக்கப்படவில்லை. . .

இது தீபக்குமாரின்[79] மதிப்பீடு. தீபக்குமாரும் இந்திய நிலவியலின் வளர்ச்சியினை மூன்று கட்டமாகப் பகுக்கின்றார்.

முதல் கட்டம் தகவலறியும் கட்டமாகும். இக்கட்டத்தில் ஐரோப்பியர்கள் இந்தியாவிற்கு வருகை புரிந்து கள ஆய்வுகள் மேற்கொண்டு தகவல் திரட்டிச் செல்கின்றனர். 18ஆம் நூற்றாண்டிலும் 19ஆம் நூற்றாண்டின் முற்பகுதியிலும் இத்தகைய போக்கினைக் காணலாம். லெய்ட்லோ, வாய்ஸ்ஸை, டேஞ்சர்ஃபீல்டு முதலியோர் இதில் குறிப்பிடத்தகுந்தவர் ஆவர்.

1836இல் நிலக்கரி மற்றும் தாதுப்பொருட்களைக் கண்டறிவதற்கான குழு நியமிக்கப்படுவதுடன், இந்தியாவில் புவியியல் முக்கிய கட்டத்தை அடைகிறது என்கிறார் குமார். இது இரண்டாம் கட்டத்தின் துவக்கத்தைக் குறிக்கிறது. அலுவலகப்பணி நேரத்திற்குப் பிறகு ஈடுபடும் தன்னார்வப் பொழுதுபோக்கே புவியியல் என்பதற்குப் பதில் நிறுவனமயமாக்கத்திற்கு ஆளாவதைச் சர்வே நிறுவனத்துவக்கம் குறிக்கிறது. 1856 இல் இந்தியப் புவியியல் சர்வே நிறுவனம் ஏற்படுத்தப்படுவது மூன்றாவது கட்டத்தைக் குறிக்கிறது என்பது குமாரின் வரலாற்றுரை.

நிலவியலின் நிறுவனமயமாக்கல் காலப்போக்கில் இயல்பாக இந்தியர்களையும் ஆய்வுப்பணியில் அமர்த்தும் போக்கிற்கு இட்டுச் சென்றது. காலப்போக்கில் இந்தியர்கள் ஐரோப்பியர்களைப் போன்று தமக்கும் சலுகைகள் வேண்டும் எனக் கோரத் தூண்டியது. ஐரோப்பியக் கட்டுப்பாடுகள் அகன்று தங்களது சுயவிருப்பப்படி செயல்படவும் துடித்தனர். இக்காலத்தில் புவியியல் அமைப்புக்குள் தேசியப்போராட்டம் ஏற்படத் தொடங்குகிறது என்கிறார் குமார். காலனியச் சிந்தனையாளர்களான மெட்லிகட் முதலியோருக்கு இந்தியர்கள் புவியியல் நிபுணர்களாக நியமிக்கப்படுவதில் ஒப்புதல் இல்லை. உயர்கல்வி கொடுப்பதிலும் விருப்பமில்லை. இது காலனியச் சிந்தனையின் முரண். உயர் ஊதியமுள்ள நிபுணர் பதவிகள் இந்தியர்களுக்குச் சென்று இதனால் உயர்கல்வி பெற்ற ஐரோப்பியர்கள் வாய்ப்பு இழக்க நேரிடும் எனும் அச்சம் மேற்கூறிய பார்வை உருவாகக் காரணமாக இருப்பினும், காலனிய வெறியும் இதன் ஊடே இருப்பதைக் காண வேண்டும் எனத் தீபக்குமார் வலியுறுத்துகிறார்.

ஆயினும், உயர்கல்வி இந்தியர்களுக்குக் கிடைத்தது எனில், அதற்குக் காரணம் அத்தகு கல்வி பெற இந்தியர் நடத்திய போராட்டமும், இந்தியர்களைப் பணிக்கமர்த்தினால் செலவைக்

குறைக்கமுடியும் என அரசு கருதியதுமே ஆகும் என்பது தெளிவு. செலவு குறைக்கும் நோக்கில் அரசு இந்தியர்களைப் பணியமர்த்த வேண்டும் எனக் கொள்கை முடிவு எடுத்தாலும் இது நடைமுறைக்கு வர வெகுகாலம் ஆகியது. இந்தியர்களுக்குப் போதிய அறிவு நுட்பம் இல்லை என்ற பெயரில் உயர்கல்வி பல ஆண்டுகள் மறுக்கப்பட்டது என்பது வரலாறு.

மேலும், வாணிபமும் தொழிலும் முக்கிய நோக்காக விளங்கிய போது புவியியல் அடிப்படை ஆய்வுகள் பின்னுக்குத் தள்ளப்பட்டன. ஆகவே 1856 முதல் 1901 வரை வெளியான புவியியல் ஆய்வு அறிக்கைகளில் இருந்த மொத்தப் பகுதிகளில் 30 பகுதிகள் தங்கம், நிலக்கரி முதலிய தாதுப்பொருட்களைக் குறித்ததாக இருந்தன. மேலும் 40 பகுதிகள் புவியியல் அமைப்புகள் குறித்ததாக இருந்தன. நில நடுக்கம், வெந்நீர் ஊற்று முதலியவை குறித்தும் 12 பகுதிகள் மட்டுமே அமைந்திருந்தன. இதிலிருந்து ஆய்வின் நோக்கம் இயற்கைச் செல்வங்களைச் சுரண்டுவதே என்பது தெளிவாகும். அறிவியலைக் காலனிய நோக்கிற்குப் பயன்படுத்தியதில் மிக நல்ல எடுத்துக்காட்டு இந்தியப் புவியியல் சர்வே ஆகும் எனத் தீபக்குமார்[80] மதிப்பிடுகிறார்.

சத்பால் சாங்கவான்[81] என்பார் தீபக்குமாரின் மதிப்பீடுகளை மறுக்கிறார். இயற்கை வளங்களை நுகரப் புவியியல் ஒரு கருவியாகப் பயன்பட்டாலும் காலப்போக்கில் புவியியல் சர்வே இராணுவத்திடமிருந்து பிரிக்கப்பட்டதும், புவியியல் நிறுவனங்கள் உருவாகியதும் புவியியல் ஓர் அறிவியல் துறையாக மலர ஏதுவாக அமைந்தன. இந்திய நிபுணர்கள் ஐரோப்பிய அறிவியல் அமைப்புகளைச் சார்ந்து இருந்தனர். இதழ்கள், பரிசுகள், கௌரவம் முதலியவற்றிக்கு ஐரோப்பிய வல்லுனர்கள் இந்தியப் புவியியல் தகவல்களை எதிர்நோக்கி அமைந்திருந்தனர். ஒருவரை ஒருவர் சார்ந்திருந்தனர். ஆக ஒருவர் மற்றொருவரைச் சுரண்டினார் என்று பார்ப்பது பொருத்தமாயிராது எனக் கூறுகிறார்.

ஐரோப்பியர் உட்பட அறிவியல் அறிஞர்கள் அனைவரும் அடிப்படை ஆய்வில் ஆர்வம் காட்டி, தொழில்சார் ஆய்வினை முதன்மைப்படுத்த விழையாமலும் இருந்திருக்கும் வாய்ப்பு அதிகம். இதன் தொடர்ச்சியாக அடிப்படை ஆய்வுகள்

மேற்கொள்ளப்பட முயற்சிகள் நடந்திருக்கலாம். ஒரு சிலர் உயர் ஆய்வுகளில் ஈடுபட்டிருக்கலாம். ஒரு சில ஐரோப்பிய அறிவியல் அறிஞர்கள் இந்தியர்கள் பால் பரிவுகாட்டியிருக்கலாம். ஒரு சில இந்தியர்கள் பல்வேறு தடைகளுக்குப் பிறகு முன்னேறி வந்திருக்கலாம். ஆனால் இத்தகைய ஓரிரு செய்திகள் மட்டுமே காலனியம் என்று ஒன்று இருக்கவில்லை என்றோ, காலனியச் சுரண்டல் தேவை என்ற முதன்மை நோக்கத்திற்காகவே நவீன அறிவியல் இந்தியாவில் பரப்பப்பட்டது என்றோ கூறுவது சரியல்ல.

தீபக் குமாரின் காலனியத்தேவையை முதன்மைப் படுத்தியே புவியியல் ஆய்வுகள் அமைந்திருந்தன என்ற கருத்தையும் அவ்வளவு எளிதாகப் புறக்கணிக்கமுடியாது. முக்கியமாக, புவியியல் போன்ற துறைகளில் இந்தியர்களுக்கு உயர்கல்வியும் திறனும் அளிப்பதில் காலனி அரசும் சிந்தனையாளர்களும் தயக்கம் காட்டியதற்கு இவர்கள் கூறிய ஒரு காரணம் இந்தியர்கள் புராணக் கதைகளில் மூழ்கி, மூடநம்பிக்கைகளால் பிணையப்பட்டு அறிவுமுதிர்ச்சியின்றி இருக்கிறார்கள் என்பதாகும். புவியியல் என்பது காலனியக் கருவியாகச் செயல்பட்டது என்பதையோ, புவியியல் ஆய்வு அமைப்பில் போராட்டத்திற்குப் பிறகே இந்தியர்கள் கால்பதிக்க முடிந்தது என்பதையோ மறுக்க இயலாது என்று கூறத் துணியலாம்.

6. தமிழில் நவீனப் புவியியல்

புவிப்பொதியியலில் 20 ஆம் நூற்றாண்டின் தொடக்கத்தில் பெரும் கருத்துமாறுபாடுகள் அமைந்திருந்தன. நெப்ட்டியூனிசம், புளுட்டோனிசம் எனவும், திடீர்மாற்றவாதிகள் (catastrophist), சீரான மாற்றவாதிகள் (uniformitarian) எனவும் அணியணியாகப் பிரிந்து தீவிர விவாதத்தில் ஈடுபட்டுக் கொண்டிருந்தனர். இவ்விவாதங்களின் தாக்கம் தமிழ் அறிவியல் நூல்களில் இருந்தனவா? புவிப்பொதியியலின் கருத்தியலில் இறை ஒழுங்கு வாதம் என்ற கருத்து ஆழமாகப் பதிந்திருந்ததா? இக்கருத்து தமிழ் அறிவியல் நூல்களில் எவ்வாறு விளக்கப்பட்டது. தமிழ் நூலாசிரியர்களால் இவை எவ்வாறு விளங்கிக் கொள்ளப்பட்டன? புவிப்பொதியியல் ஆய்வுகள் உற்பத்தி சக்தி என்ற முறையில் நேரடியாகக் காலனியச் சுரண்டலுக்கான கருவியாக இருந்தன எனப் பல அறிஞர்கள் கருதுகின்றனர். புவிப் பொதியியல் என்பது பண்பாட்டுச் செயல் என்ற அளவில் எவ்வாறு காலனியக் கருத்தாடலுக்கு உதவிக்கரம் நீட்டியது? திடீர்மாற்றம் என்ற கொள்கைக்கும், சீரானமாற்றம் என்ற கொள்கைக்கும் இடையே 19 ஆம் நூற்றாண்டில் அனல்பறக்க நடந்த வாதங்களின் சுவடுகள் தமிழ் அறிவியல் நூல்களில் உள்ளனவா? இந்நூல்கள் இந்த விவாதம் குறித்துத் தெரிவிக்கும் கருத்து என்ன? நிலைப்பாடு என்ன? இக் கேள்விகள் இந்த இயலில் விரிவான ஆய்வுக்கு எடுத்துக் கொள்ளப்பட்டுள்ளன.

இங்கிலாந்தில் மேரி சோமர்விலியும்,[82] அமெரிக்காவில் பல எழுத்தாளர்களும் புவியியல் குறித்த எளிய நூல்களை 19ஆம் நூற்றாண்டில் வெளியிட்டுள்ளனர். 'பூமி சாஸ்திரம்' எனும் பெயரில் புவியியல் மற்றும் நிலப்பரப்பியல் சார் நூல்கள் தமிழில் 1830ஆம் ஆண்டு முதலே வெளியாகியுள்ளன. மேலும், நிலவியலின் முக்கிய நிகழ்வுகளான எரிமலை, பூகம்பம் முதலிய குறித்து, கட்டுரைகள் தமிழ் இதழ்களிலும் வெளியாகியுள்ளன.[83] புவியியல் என்பது அறுதியிட்ட கருத்தாகவோ, தெளிவாக வரையறுக்கப்பட்ட அறிவாகவோ, அனைவராலும் ஏற்கப்பட்ட

கொள்கையாகவோ 19 நூற்றாண்டில் இருக்கவில்லை. மாறாக, கருத்துப்போர், புதிய சிந்தனைகள் எனப் பல அசைவாக்கங்களுடன் புவியியல் அமைந்திருந்தது. மேலும் இக்காலக்கட்டத்தில்தான் திடீர் மாற்றவாதிகளுக்கும், சீரான மாற்றவாதிகளுக்குமிடையே பெரும் விவாதம் நடந்துள்ளது என்பது மட்டுமல்ல. எரிமலையியல், பனிப்பாறையியல், மலைவளர்ச்சியியல் எனப் பூமியின் மேற்பரப்பு குறித்த ஆய்வுகள் உருவாகிய காலமும் ஆகும் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

இச்சூழலில் எத்தகைய கருத்துக்கள் மெய்யான அறிவியலாகத் தமிழ் நூல்களில் வெளியிடப்படத் தேர்வு செய்யப்பட்டன? புவியியல் ஆய்வு குறித்த வழிமுறை, இறையியல், தத்துவம் ஆகியன குறித்து அன்று நிகழ்ந்து கொண்டிருந்த விவாதத்தில் இந்நூல்கள் எந்தச் சார்பு உடையதாக விளங்கின? புவியியல் கருத்தாடலில் சுட்டும் அறிவுரை என்னவாக விளங்கிக் கொள்ளப்பட்டது. மேலும் காலனிய எதிர்மறைகளான பழமை X நவீனம் வளர்ச்சியற்ற X வளர்ச்சி முதலிய முரண்கள் எவ்வாறு எதிர்கொள்ளப்பட்டன? என்பது குறித்து ஆய்ந்து பார்க்க வேண்டியுள்ளது.

இக்கேள்விகளுக்கு விடைதேடும் முயற்சியில் 19ஆம் நூற்றாண்டின் இறுதியில் வெளியான இரு புவியியல் நூல்கள் பகுப்பாய்வுக்கு எடுத்துக் கொள்ளப்படுகின்றன. 1894இல் கிருஸ்துவ இலக்கியச் சங்கம் (முன்னாள் கிருஸ்துவ வட்டார இலக்கியச் சங்கம்) வெளியிட்ட 'எரிமலை, பூகம்பம் மற்றும் சிருஷ்டியின் அதிசயங்கள்- கிய்க், ஹச்ஸ்லி, ஃபளாண்ட்போர்டு மற்றும் பலரிடமிருந்து தொகுக்கப்பட்டது' என்ற பெயரில் வெளியான நூல்[84] (இந்நூல் இனி, கி.இ.ச. நூல் எனக் குறிக்கப்படும்); மற்றும் 1875இல் சென்னைப் பள்ளிப்பாட நூல் மற்றும் வட்டார இலக்கியச் சங்கம் வெளியிட்ட 'எரிமலை, பூகம்பம் இவைகளின் வரலாறு'[85] (செ.பு.ச. நூல்), என்ற நூலும் நமது ஆய்வுக்குரியதாகின்றன.

பொதுவாக எளிய அறிவியல் நூல்களில் அறிவியல் விவாதமாக விவரிக்கப்படுவதில்லை. அறிவியல் என்பது அறுதியிட்ட மெய்களின் பட்டியல் என்பது போல் படைக்கப்படுகிறது. கேள்விகளுக்கு விடை தேடும் முயற்சி என்பதற்குப் பதில் சரியான விடையினைப் பிசகில்லாமல்

கூறுவது என்றுதான் பொதுவாக எளிய அறிவியல் நூல்களில் குறித்துக்காணப்படுகின்றது.[86] இவ்வாய்வு முடிவுகளுக்குப் பொருந்துவதுபோல் புவியியல் பெரும் விவாதத்திற்கு ஆளாகியிருந்தும் மேற்கூறிய நூல்களில் பூமியின் வரலாறு குறித்த பகுதி இல்லாமல் உள்ளது. இரண்டு நூல்களிலுமே பூமியின் வரலாறு என்பது குறிப்பாக விவாதிக்கப்படவில்லை என்பது கவனத்திற்குரியது.

அன்று புவியியல் ஆய்வுக்களத்தில் சூடாக விவாதிக்கப்பட்டிருப்பினும் பூமியின் வரலாறு என்பது இந்நூல்களில் ஒரு பகுதியாக அமையவில்லை. ஆயினும் கவனமாக இந் நூல்கள் இரண்டையும் வாசித்தால் பூமியின் வரலாறு குறித்த நூலாசிரியரின் கருத்து பூடகமாக அங்கும் இங்கும் பதிவாகியிருப்பது விளங்கும். உதாரணமாக கி.இ.ச. வின் நூல்,[87]

> உலகமுண்டான தொடக்கத்திலே எரிமலைகள்
> தற்காலத்தைவிட அதிக உக்கிரமாய் இருந்தன

எனக் கூறுகிறது.

> முதலில் பூமியானது சூரியனிலிருந்து தெறிப்புண்ட
> எரிமேகத்திலிருந்து வந்ததென்றும் நாளாவட்டத்தில்
> அந்த மேகங்கள் குளிர்ந்து இப்பொழுதிருக்கிறபடி
> தரையாயிற்றென்றும் நினைக்கிறார்கள்

என்கிறது.[88]

செ.பு.ச. நூல் மற்றும் கி.இ.ச. நூல் இரண்டிலும் சீரான மாற்றம் அல்லது திடீர்மாற்றம் எனும் விவாதம் நேரடியாகப் பதியப்படவில்லை. ஆயினும், ஐரோப்பிய நவீன ஆய்வாளர்களின் கருத்துக்கள் நேரடியாகக் கையாளப் பட்டிருப்பதை ஒப்பிட்டுக் காண்கையில் உறுதி செய்து கொள்ளலாம். ஆகவே நேரடியாக இவ்விவாதம் ஒரு பொருளாக எடுத்துக் கொள்ளப்படவில்லை எனினும் மறைமுகமாகப் பூமியின் வரலாறு குறித்துள்ள செய்திகளைச் சேகரித்துப் பகுத்தாராய்கிறது.

நீர் பாய்வதினால் ஏற்படும் மண் அரிப்பு, மணல்படிதல், நிலநடுக்கம், எரிமலை முதலிய இன்று நாம் காணும் புவியியல் நிகழ்வுகளைக் கொண்டு பூமியின் மேற்பரப்பு மாற்றங்களை

கி.இ.ச. நூல் விளக்குகிறது. எனினும் எரிமலையின் ஆற்றல் இன்றைக்குக் காணக்கிடப்பதைவிடப் பன்மடங்கு உலகம் தோன்றிய காலத்தே உக்கிரமாய் இருந்தது என வாதிப்பதினால் சீரான மாற்றத்தை இதன் ஆசிரியர் ஏற்கவில்லை என்பது தெளிவாகிறது. பதிலாகத் திடீர்மாற்றக் கருத்துக்கு ஆதரவாக கி.இ.ச. ஆசிரியர் விளங்குகிறார் என்பது தெளிவு.

கி.இ.ச. நூலில் பூமியின் தொடக்கம் குறித்து உள்ளதுபோல முடிவு குறித்தும் பூடகமான செய்தி உள்ளது.

> . . . கர்த்தராகிய ஏசு கிருஸ்து நாம் சடுதியில் வருவதை மின்னலுக்கு ஒப்பிட்டுப் பேசுகிறார். மரணமும் நினையாமல் வந்து விடுகிறது. யேசுகிருஸ்துவின் மூலமாய்த் தேவன் அருளும் இரக்கத்தை ஏற்றுக் கொண்டு மரணத்திற்கு எப்போதும் ஆயத்தமாயிருப்பவர்கள் பாக்கியவான்கள். . .

என[89] கி.இ.ச.நூல் தெரிவிக்கிறது. இங்குக் கிருஸ்துவ நம்பிக்கையான இறுதித் தீர்ப்பு நாள் பூடகமாகச் சுட்டப்படுகிறது. மேலும்,

> . . . எரிமலைகள் சிலவேளைகளில் கடலுக்குக் கீழே புடைத்துப் புதுத் தீவுகளை உண்டாக்கும். அநேகம் தீவுக் கூட்டங்கள் இவ்வகையாய் உண்டானதாக நினைக்கிறார்கள். . .

என்று[90] கி.இ.ச. நூல் கூறுவதிலிருந்து எளிதாக நாம் இந்நூலாசிரியர் திடீர் மாற்றங்களை ஏற்றுக்கொள்பவர் என்றும், பூமியின் வரலாறு, 'தோற்றம், . . . முடிவு' என ஒரே நேர்கோட்டில் செல்கிறது எனவும், ஆயினும் இயற்கைக்கப்பாற்பட்ட சக்திகள் எதையும் சுட்டாமல் நடப்புச் செயல்களை மட்டுமே காரணமாய் ஏற்கும் நடப்புச் சார்நிலைக் கொள்கையையும் உடையவராகத் திகழ்கின்றார் எனக் கூறத் துணியலாம். இவ்வகையில் கி.இ.ச. நூலாசிரியர் ஹூக், ஸ்டெனோ, லெஸ்ஃமான், வெர்னர், ஃபியாமாவுண்ட் முதலிய புவியியலறிஞர்களின் அடியொற்றி அமைத்துள்ளார் என்றும் கருதலாம். மேற்கூறிய புவியியலறிஞர்கள் திடீர்மாற்ற நிகழ்வுகளை ஏற்றுக்கொண்டாலும், நடப்புச் சார்நிலைக் கொள்கையைக்

கொண்டவர்கள் அற்புதங்கள் எதையும் பொதுவாக ஏற்க மறுக்கிறவர்களாக இருந்தனர்.[91]

சென்னைப் பள்ளிப்பாட நூல் மற்றும் வட்டார இலக்கியச் சங்கத்தின் நூலினை எழுதிய ஆசிரியரின் கருத்து யாது என இனிக் காணலாம். இந்நூலின் முன்னுரை வி.கி. என ஒப்பமிட்டுள்ளது. ஆகவே இந்நூல் வி.கிருஷ்ணமாச்சாரி என்பார் எழுதிய நூல் எனக் கருத இடமுண்டு. மேலும் ஜனவிநோதினியில்[92] வி.கிருஷ்ணமாச்சாரி எழுதிய கட்டுரை ஒன்றில் 'சமீபத்தில் எரிமலை பூகம்பம் முதலியவற்றின் வரலாற்றைக் குறித்து நூல் ஒன்று' எழுதியுள்ளதாக உள்ள குறிப்பின் அடிப்படையில் இந்நூலாசிரியர் வி.கிருஷ்ணமாச்சாரியார் என்ற முடிவை எட்டலாம்.

செ.பு.ச. நூல் கி.இ.ச. நூலிலிருந்து பெருமளவு வேறுபடுகிறது. முதலாவதாக எரிமலை முதலியவற்றை அழிவு உண்டாக்கும் நிகழ்வுகள் எனக் கருதுவதற்கு மாறாக[93]

> . . .நிலையான நன்மை பயக்கின்ற நிமித்தமே . . .
> (உண்டாக்கப்பட்டனவென்றும்) . . . . . .
> கடவுளுடைய பக்தியையும் யுக்தியையும் வல்லமையையும் நாம் அளவிட்டறிய வல்லவரல்ல வென்றும். . .

கூறுகிறது. ஆக செ.பு.ச. நூலாசிரியர் சீரான வளர்ச்சிவாதி எனவும், மெல்ல மெல்ல மாற்றங்கள் ஏற்பட்டதென்ற கருத்தை ஆதரிப்பவர் எனவும் துணியலாம். மேலும் பல இடங்களில் லைலின் கருத்துக்கு ஒத்த கருத்துக்கள் இந்நூலில் இருப்பதும் தெளிவு. எடுத்துக்காட்டாக,[94]

> . . .இந்தப் பூ மண்டலத்திற்கு வெளிப்பட்ட சந்திரன், சூரியன், குரு, சனி முதலிய கோளங்கள் வெறுங்கண்ணுக்குத் தெரியாத சில கோளங்களின் இருப்பைக் கண்ணாடி முதலியவைகளின் உதவியால் அறிய.... வல்லமையுள்ள நாம் நமக்கு இருப்பிடமாயுள்ள பூமிக்குள்ளேயே உண்டாகிற பூகம்பம் எரிமலை கொதிப்பு இவைகளின் காரணத்தை அறிந்து கொள்ள வல்லமையற்றவர்களாயிருக்கிறோம். . .

என்கிறது செ.பு.ச. நூல். மேலும்,[95]

> . . .இதற்குக் காரணமான செய்கைகள் நம்முடைய கண்ணுக்கெதிரில் நடப்பவையல்ல. . . .நடக்குமிடத்துப் போவது அசாத்தியம். . . .சோதிப்பது முடியாத காரியம். . .கணித நூல் முதலியவைகளும் இந்த விஷயத்தில் உதவத்தக்கவையல்ல. அதுபற்றி யுக்தியைக் கொண்டே இந்த விஷயத்தில் ஒரு முடிவு செய்ய வேண்டியுள்ளது. ஆகையால் அவரவருடைய யுக்திக்கு ஏற்றபடி ஒவ்வொருவர் ஒவ்வொரு காரணம் சொல்லுகிறார்கள் . . .

என்கிறது. அதாவது பூமிக்கு அப்பால் தொலைவில் உள்ள வான் பொருட்களைக் குறித்து அறிந்துள்ளது போன்றும், தெளிவு ஏற்பட்டுள்ளது போலவும், கருத்தொற்றுமை உள்ளது போன்றும், நாம் வாழும் பூமியில் நடக்கும் எரிமலை, நிலநடுக்கம் முதலியன குறித்து இல்லை என்கிறது செ.பு.ச. நூல். மேலும் ஏனைய துறைகள் போல் அல்லாமல் நிலவியலில் உற்று நோக்குதல், கணித ஆய்வு, பரிசோதனை முதலிய சாத்தியமற்று உள்ளதால் விவேகத்தினை அணுக வேண்டியுள்ளது என்கிறது.

செ.பு.ச.வின் இக்கருத்து லைலின் கருத்தினை ஒத்து உள்ளது வியப்பளிக்கிறது. லைல் தனது 'புவியியல் அடிப்படைக் கொள்கைகள்' எனும் நூலில் 'பூமியில் வாசம் செய்பவர்கள் என்பதால் ஏற்படும் தவறான கருத்துக்கள்' எனவும், 'நிலத்துக்கடியில் நடைபெறும் மாற்றங்களைக் காணமுடியாததால் ஏற்படும் தவறான கருத்துக்கள்' எனவும் விவாதிக்கிறார்.

> . . . நிலத்தில் வசிப்பவர்கள் என்ற முறையில், பூமியின் மேற்பரப்பில் கால் பாகத்தில் நாம் குடியிருக்கிறோம். மேலும் இந்தப் பகுதி பெருமளவும் சீரழிவில் உள்ள பகுதிதான்; வளர்ச்சி நிலையில் உள்ளதல்ல. ஆண்டுதோறும் கடல் மற்றும் ஏரி குளங்களில் மண்படிகிறது எனவும், ஆண்டுதோறும் எரிமலைகள் பூமியின் வயிற்றில் பிறக்கின்றன என்றும் நாம் அறிவோம். ஆனால் இவைகள் உருவாகும் நிகழ்வினைக் காணமுடியாது. இவை நமது மனக்காட்சியில் மட்டுமே உருவாவதால் பகுத்தறிவோடு சற்றுக் கற்பனாசக்தியும் தேவை. . .

என்கிறார் லைல்.[96] உற்று நோக்குதலும், பரிசோதனைகளும் நடத்துவது சாத்தியமற்றது. ஆகவே ஏட்டிக்குப்போட்டியான கருத்துக்கள் உருவாவது இயல்பே என லைல் கருதுகிறார் என்பதும் கவனிக்கத்தக்கது.

மேற்கூறியதிலிருந்து வி.கிருஷ்ணமாச்சாரி தயாரித்த செ.பு.ச. நூலும் லைலின் புவியியல் கருத்துக்களை உள்வாங்கிக்கொண்டு படைக்கப்பட்ட நூல் என்று கருத இடமுண்டு.

கி.இ.க பொதுவாக வேவல், உட்ஃவோர்ட் முதலியோரின் அடியொற்றித் திடீர் மாற்றங்களையும், பூமியின் வரலாறு ஒரு குறிப்பிட்ட திசை நோக்கி உள்ளது எனவும் அமைந்துள்ளது. ஆனால் இதற்கு எதிர்மாறாகச் செ.பு.ச. நூல் மெல்லமெல்ல மாற்றங்கள் சீரான வளர்ச்சி என்பதை வலியுறுத்தும் லைல் முதலியோரது கருத்திற்கு ஒத்து உள்ளது என்பதும் புலனாகும்.

கி.இ.ச. திடீர் மாற்றங்களை முதன்மைப்படுத்துகிறது. செ.பு.ச. நூல் மெல்லமெல்ல மாற்றங்கள் சீரான வளர்ச்சி என்பதை வலியுறுத்தி, முதன்மைப்படுத்துகிறது. ஆயினும் கி.இ.ச. மற்றும் செ.பு.ச. நூல் இரண்டிற்கும் பொதுக் கூறுகள் உண்டு. இயற்கையின் செயல்களில் திட்டம் (design) உள்ளது என இரண்டு நூல்களும் ஏற்கின்றன. இயற்கை நிகழ்வுகளின் காரணங்கள் அனைத்தும் இயற்கை சார்ந்ததே என்றும் மேற்கூறிய நூல்கள் கருத்து வெளிப்படுத்துகின்றன. இயற்கையில் நிகழும் நிகழ்வுகள் கடவுளின் திட்டம், வரலாறு என்பது கடவுளின் சித்தம்; இத்திட்டம் மெல்ல மெல்ல மலர்வது என்பதே பூமியின் வரலாறு எனக் கருதுவது 19ஆம் நூற்றாண்டுச் சிந்தனையாளர்கள் மத்தியில் இயல்பாக அமைந்திருந்தது. கி.இ.ச. நூலும் செ.பு.ச. நூலும் இயற்கையில் காணக்கிடக்கும் ஒழுங்கின் மூலம் இறையுண்மையை அறிந்து கொள்ளலாம் என வலியுறுத்தின. கல்லுக்குள் தேரையை வைத்த இறைவன் அதற்கான நீரையும் உணவையும் படைக்கிறான் என்று இவ்வாதம் விவரிக்கும். இயற்கையில் உள்ள பொருத்தங்கள் கடவுளின் செயல் என இக்கருத்தியல் கருதுகிறது. இதுவே argument of design அல்லது 'இறை ஒழுங்குவாதம்'.

இயற்கை நிகழ்வுகள் மற்றும் ஒழுங்கு கடவுளின் திட்டம் எனக் கருதுவோரின் இரண்டு போக்குகள் 18, 19வது நூற்றாண்டுச் சிந்தனையாளர்கள் மத்தியில் புலப்படுவதை டேவிட்

லிவிங்க்ஸ்டோன்[97] இனம் கண்டுள்ளார். இவையாவன 1. ஒழுங்கு எதிர்பார்ப்பு வாதம் (argument of design) 2. ஒழுங்கின் அடிப்படையிலான வாதம் (argument from design) ஆகியன ஆகும். ஒழுங்கு எதிர்பார்ப்பு வாதம் என்பது நமக்கு உள் மனத்தில் ஒளி இருந்தால்தான் இயற்கையில் பூடகமாக உள்ள திட்டமும், ஒழுங்கும் கடவுளின் சித்தமும் புலப்படும் எனக் கருதுகிறது. குறிப்பிட்ட பார்வை செலுத்தினால் நமது காட்சியினைச் சரியாக விளங்கிக் கொள்ள முடியும் எனக் கருதுகிறது. அதாவது இயற்கை நிகழ்வுகளின் பின்புலத்தில் திட்டமும் ஒழுங்கும் தவிர்க்க இயலாது அமைந்திருக்கும் எனவும், இந்தத் திட்டத்தை இனம் காணுவதே அறிவின் இலக்கு என்று ஒழுங்கு எதிர்பார்ப்புவாதம் கருதுகிறது. இங்கு இயற்கை நிகழ்வுகள் ஏற்கெனவே முன்கூட்டியே யூகிக்கப்பட்ட கடவுளின் திட்டத்திற்குப் பொருந்துமாறு விளங்கிக்கொள்வது முக்கியத்துவம் பெறுகிறது. கடவுளின் திட்டம் முதன்மை, இயற்கை நிகழ்வுகளை உற்று நோக்குதல் முதலிய இரண்டாம் நிலை.

ஆனால் ஒழுங்கின் அடிப்படையிலான வாதம் என்பது இயற்கையான பகுத்தாய்வதை முதன்மைப் படுத்துகிறது. கடவுளின் சித்தத்தையறிய வேண்டுமெனில் முன் யூகம் பயன்தராது. கடவுளின் படைப்பாகிய இயற்கையைத் துல்லியமாக, அறிவியல் பூர்வமாக ஆராய்வதே ஒரே வழி. இயற்கையை ஆராயும்போது எவ்விதமான முன்கூட்டிய தீர்மானத்தை வைப்பதும் தத்துவரீதியாகச் சரியல்ல என ஒழுங்கின் அடிப்படைவாதிகள் கூறுவர்.

புவியியல் அறிஞர்களின் பார்வைகளிலும் இத்தகைய போக்குகளைக் காணலாம். வேவல், உட்ஃபோர்ட் முதலானோர் ஒழுங்கு எதிர்பார்ப்பு வாதத்தைச் சார்ந்தவர்களாக இருந்தனர். ஹட்டன், லைல் முதலானோர் இரண்டாம் போக்கினைச் சார்ந்தவர்களாக இருந்தனர்.

இயற்கைச் சமயம் பல கடவுள்களையுடைய இந்து மதத்திற்கு முரணாக இல்லை. குறிப்பாக வைணவத் தத்துவமான சத்காரியவாதம்[98] இயற்கைச்சமயத்திற்கு மிகவும்பொருந்திய தத்துவமாகும். ஒரு மண்பாண்டத்தைக் கண்டால் குயவன் ஒருவனை அனுமானிக்க முடியுமோ அதுபோல ஒழுங்குடன் திட்டத்துடன் செயல்படும் இயற்கையிலிருந்து கடவுள் எனும்

பெரும் குயவனை அனுமானிக்கலாம் என்பது சத்காரியவாதக் கருத்து. கிருஷ்ணமாச்சாரியார் ஒரு வைணவர் என்பதும் நாம் நினைவுகூரத்தக்கது. கடவுள் ஒரு விஷ்வகர்மா. படைப்பாளி என்பது வைணவர்களிடையே புழங்கும் ஓர் கருத்தாகும் என்பதையும் கவனத்தில் வைக்கவேண்டும்.

கி.இ.ச. நூலிலும் செ.பு.ச. நூலிலும் கடவுளின் அற்புதத்தை மெச்சியுள்ளனர். எடுத்துக்காட்டாக, கி.இ.ச. 'சிருஷ்டிப்பைப் பார்த்து மகிழும் வகை' எனும் தலைப்பில் பின்வருமாறு கூறுகிறது.[99]

> . . . என் தேவன் இவைகளை எல்லாம் உண்டாக்கினார் என்று யார் சொல்லக்கூடுமோ அவனே சிருஷ்டிப்பின் மகிமையான வஸ்துக்களைப் பார்த்து அதிக இன்பமடைவான். கௌப்பர் எனும் கவிஞன் நீ தேவனுடைய கிரியைகளை ருசிக்க விரும்பினால் அவரோடு பழகு. அவரோடு நீ ஐக்கியமான பின்பு நான் இதுவரைக்கும் குருடனாயிருந்தேன் என்று உணர்வாய். கண்கள் போதனையடையும், உன்னுடைய இதயம் சுத்தமாகி, தேவனுடைய சுரத்தின் கிரியைகளை இதற்கு முன்னில்லாத திவ்விய மகிழ்ச்சியோடு பார்த்துப் பூரிக்கும். . .

என்கிறார். ஆனால் இதற்கு நேர்மாறாக, செ.பு.சா.வில்[100]

> .கேவலம் மனிதர் ஆச்சரியப்பட வேண்டுமென்கிற வீண் கருத்தோடு சிருஷ்டிக்கப்படாமல் அவர்களுக்கு நிலையான நன்மை பயக்கிற நிமித்தமே உண்டாக்கப்பட்டன. . .(வென்றும்) . . கடவுளுடைய புத்தியையும் யுத்தியையும் வல்லமையையும் நாம் அளவிட்டறிய வல்லவரல்லவென்றும். . .இயற்கையை ஆராய்வதன் மூலம் அறியலாம். . .

எனக் கூறுகிறது.

கி.இ.ச. நூலாசிரியரைப் பொறுத்தவரை, தேவனோடு பழகுவதும் இதனால் கண்கள் போதனையடைவதும் முதன்மையானது. இதன் பிறகே 'முன்னில்லாத திவ்விய மகிழ்ச்சியோடு பார்த்துப் பூரிக்கமுடியும்'. ஆனால் இக்கருத்துக்கு

நேர்மாறாகக் கடவுளின் மகிமை, அன்புள்ளம், கருணை, புத்தி, யுக்தி, வல்லமை முதலியவற்றை முதன்மையாக இயற்கையை ஆராய்வதனாலே நாம் அறியமுடியும் எனச் செ.பு.ச. நூல் வாதிடுவது கூர்ந்து கவனிக்கத்தக்கது. இயற்கையை ஆராயும்போது இதன் ஒழுங்கும் திட்டமும் புலப்படும். இதிலிருந்து இத்திட்டத்தைப் படைத்த படைப்பாளி கடவுளைஅறிந்து கொள்ளலாம் என்பது செ.பு.ச. நூல் வாதம். இது இறைத்திட்டவாதம்தான் என்பது தெளிவு என்றாலும் செ.பு.ச. நூலினைப் பொறுத்தவரை இயற்கையை ஆராய்வதற்குக் கடவுளை துணைக்கழைக்க வேண்டியதில்லை. கடவுள் எனும் கருத்து இன்றியே இயற்கை ஆய்வுகளில் ஈடுபடலாம். இயற்கை அறிவு பெற்ற பின் இயற்கையின் ஒழுங்கு, திட்டம் முதலியவற்றிலிருந்து கடவுளை அனுமானிக்க வேண்டும். அறிவியல் ஆய்வுக்குக் கடவுள் அவசியமில்லை; ஆனால் அறிவியலின் அறிவு நம்மைக் கடவுள் கொள்கைக்கு இட்டுச் செல்லும்.

கி.இ.ச. நூல் ஆசிரியரைப் பொறுத்தவரை கடவுளுடன் பழகுவதே அடிப்படை. இதுவே முதல் படி. கடவுளுடன் ஒன்றிப்போவதால் ஏற்படும் புதிய வெளிச்சம், புதிய பார்வையே இயற்கை குறித்த சரியான புரிதலுக்கு நம்மை இட்டுச் செல்கிறது. கடவுளால் போதனையடைந்த கண்கள் இல்லை எனில் நமது ஆய்வுகள் திசைதிரும்பிவிடும். நாம் வழிதவறிவிடுவோம்.

ஆங்கில அறிவியலறிஞர்கள், குறிப்பாக நிலவியலாளர்கள் உலகம் எதிர்நோக்கோடு திட்டமிடப் பட்டுள்ளது எனக் கருதினர். கடவுளின் செயலால் செலுத்தப்படுகிறது எனவும், இயற்கை நிகழ்வுகளைக் கடவுளின் விளையாட்டு (செயல்) எனவும் கருதினர். மிகவும் புகழ்வாய்ந்த ஹம்ஃரிரி டேவி[101] எனும் வேதியியல் அறிஞர்.

> . . .ஒலி காற்று அதிர்வதிலிருந்து தோன்றலாம். இசைக்கருவியின் கம்பி அதிர்வதிலிருந்து காற்றின் அதிர்வு ஏற்படலாம். ஆனால் தூண்டுதலும் இராகமும் இசை விற்பனரிடமிருந்துதான் பிறந்திருக்க வேண்டும். . .

அதுபோல் இயற்கை நிகழ்வுகளுக்குப் பின்னால் கடவுளின் செயல் அவசியம் என ஒப்புமையின் தொடர்ச்சியாகக் கடவுளின் இருப்பை உறுதி கூறினார்.

. . .எதுவும் தற்செயலாக நடபப்தில்லை அனைத்திற்கும் இயற்கை காரணமாக இருப்பது மட்டுமல்ல இலக்கும் உண்டு. . .

என்றார்[102] வேவல்.

. . .தாவரங்கள் மற்றும் விலங்கினங்களின் உடற்கூறியலினை ஆராயும் போது உடலின் அமைப்பும், அதன் உறுப்புக்களும் எதற்காக உள்ளன? என்ன பயன் என்று ஆராயும்போது உயிரினத்தில் எதுவும் வீணாக இருப்பதில்லை என நாம் முன்கருத்து உடையவராக இருப்பது போல இயற்கைத் தத்துவத்தில் எதுவும் தற்செயலாக நடப்பதில்லை என்ற கொள்கையைக் கடைப்பிடிக்கிறோம். . .

என்றார் வேவல்.

செ.பு.ச. நூலும் கி.இ.ச. நூலும் மறுப்பின்றி இக்கருத்துக்களை ஏற்கின்றன. கி.இ.ச. நூல்,[103]

. . . பூகம்பங்கள் வேளாவேளைகளில் அழிம்பு செய்தாலும் அவைகள் இல்லாவிட்டால் பிரயோஜனமான அநேக லோகங்கள் மனுஷருடைய கைக்குக் கிட்டாமல் பூமியின் ஆழத்திலே கிடக்கும். இந்த அக்கினியுடைய முயற்சி இல்லாவிட்டால் பூமியின் வெட்டாந்தரை முழுவதும் ஜலத்திற்குள் ஆழ்ந்து வெகுகாலத்திற்கு முன்னேயே ஒரே சமுத்திரமாய்ப் போயிருக்கும். . .

எனக் கூறுகிறது. செ.பு.ச.[104] இதே கருத்திற்கு இயைபாக,

. . . .இவைகளை (பூகம்பம், எரிமலை முதலிய) உணடாக்கிய கடவுள் தயையுள்ளவரென்று சொல்லக்கூடுமோ... (என்று ஒரு சந்தேகமுண்டாகிறது)

என்று கூறிய பின்

. . .எரிமலையின் வாய் இல்லாவிட்டால் அதன் மூலமாய் அதிக வேகத்தோடு வெளிப்பட்டு வரும் வஸ்துக்கள் எல்லாம் பூமியைக் கண்டவிடங்களில்

> பிளந்து கொண்டு புறப்பட்டும் பூமி முழுவதையும் சுக்கல் சுக்கலாக்கி மனிதராவது வேறே உயிர்களாவது வசிப்பதை அடியோடு அசாத்தியமாகச் செய்து விடுமல்லவா. . .

என்று நியாயம் கற்பிக்க முனைகிறது. இதோடு நில்லாமல் மேலும்,

> . . .பூமிக்குள்ளிருக்கும் கற்களையும் மலைகளையும் மேலே எழும்பிக் கொண்டு வருவதற்கு ஓர் ஏதுவில்லாமற் போனால் இதன் மேல் மலைகளுமுண்டாகப் போவதில்லை. மலைகளினின்றும் ஆறுகளும் உண்டாகப் போகிறதில்லை. . .

என்கிறது.[105] இங்கு ஹட்டனின் கருத்துக்களைச் செ.பு.ச. நூல் பிரதிபலிப்பதைக் காணலாம். ஹட்டன்,[106]

> . . .மூட நம்பிக்கையில் உள்ள மக்களை அச்சுறுத்திப் பயபக்தி உருவாக்கிட எரிமலைகள் படைக்கப்படவில்லை. நிலநடுக்கத்தின் அபாயத்திலிருந்தும் தேவையற்ற நில உயர்ச்சிகள் நடைபெறுவதைத் தடுக்கவும், பூமிக்குள் இருக்கும் அக்கினி அடுப்பிற்கான மூச்சுத்துளைகளே எரிமலை . . . .

என்கிறார். ஹட்டனின் இக்கருத்து செ.பு.ச. நூலின் கருத்தோடு அப்படியே ஒத்துப்போவது கவனிக்கத்தக்கது. இதன் மூலம் செ.பு.ச. இயற்கை ஒழுங்கிற்கு விவேகம் உள்ளது என்ற முடிவுக்கு வருகிறது. இயற்கையின் ஒழுங்கிலும், செயலிலும் திட்டம் நோக்கு உண்டு என்பது இயற்கையின் விவேகத்தினைத் தான் சுட்டுகிறது என்கிறது செ.பு.ச. ஆனால், இப்பார்வை மட்டுமே கி.இ.ச. ஆசிரியருக்குப் போதுமானதாக இல்லை.

ஒழுங்கு அடிப்படையிலான வாதத்தை ஒத்து, கருத்துள்ள செ.பு.ச. இயற்கைக்கு உள்ள விவேகத்திலிருந்து கடவுளை அனுமானிக்கிறது. கடவுளின் மகிமை, அன்பு, வல்லமை, முதலியவைகளையும் அனுமானிக்கிறது. கி.இ.ச. நூலாசிரியரைப் பொறுத்தவரை ஒழுங்கு எதிர்பார்ப்புப் பார்வையுடையவராக உள்ளதால் பூகம்பங்கள் கடவுளின் விளையாட்டு எனக்

கருதுகிறது. ஆகவே, ஒவ்வொரு நொடியிலும் இறை அருளின் இன்றியமையாமை வலியுறுத்துவது கி.இ.ச. நூலாசிரியருக்கு அவசியமாகிறது.

ஐரோப்பாவில் நிகழ்ந்து வந்த தத்துவப்போர்களின் தாக்கத்தினை கி.இ.ச. மற்றும் செ.பு.ச. நூல்களில் காணலாம் என இதிலிருந்து முடிவுக்கு வரலாம். ஐரோப்பிய அறிவியல் அறிஞர்களின் தத்துவப் பார்வைகள் கவனமாக உள்வாங்கப்பட்டு கி.இ.ச. மற்றும் செ.பு.ச. நூல்களில் காணக்கிடக்கின்றன. இந்நூல்களின் ஆசிரியர்கள் இக்கருத்துக்களைச் செவ்வனே தமிழில் முன்வைத்தனர் என்பதும் தெளிவு. மேலாகப் பார்த்தால் எவ்வித விவாதமும் இன்றிப் புவிப்பொதியியல் கருத்துகள் விவரமாகக் கூறப்படுவதாக இரண்டு நூல்களும் காணப்பட்டாலும் உள்ளபடியே இந்நூல்களின் பனுவலுக்கு இடையே புரிதல்கள் வேறுபட்டு அமைவதை ஆய்வுவழி அறியலாம்.

7. காலனியக் கருத்தாடலும் புவிப்பொதியியல் செய்திப் பரவலும்

நாம் முன்பு விளக்கியுள்ளபடி, புவிப்பொதியியல் எனும் ஆய்வுத்துறை காலனியச் சுரண்டலுக்குத் துணை போனது என்பது தெளிவு. இயற்கை வளங்கள் எங்குள்ளன என்பதைச் சர்வே செய்து இனம் கண்டதும் இதன்தொடர்ச்சியாக இயற்கை வளங்கள் நுகரப்பட்டதும் தெளிவு. இயற்கை வளம் இனம் காணப்படுவதோ இவை பயன்பாட்டிற்குக் கொண்டுவருவதோ தவறல்ல. ஆனால், இந்தியா போன்ற காலனி நாடுகளில் இனம் காணப்பட்ட இயற்கை வளங்களின் தொடர்ச்சியாக இங்குத் தொழில் வளர்ச்சிக்கு வித்திடுவதற்குப் பதில் ஏகாதிபத்திய நாடுகளின் தொழிலுக்குத் தேவையான மூலப்பொருட்களை வழங்கும் பின்கொல்லையாகத் திகழ்ந்தது. இதுவே காலனியச் சுரண்டல்.

நேரடியாகப் புவிப்பொதியியல் எனும் அறிவுச் சுரண்டலுக்கு வழிவகுத்து, புவிப்பொதியியல் சிந்தனைகள் சார்பற்று நடுநிலையாக இருந்தனவா இல்லையா? புவிப்பொதியியல் சிந்தனைகளும் பண்பாட்டு ரீதியில் காலனி நாட்டுப்பண்பாடுகளை மட்டம் தட்ட உதவும் கருவியாகப் பயன்பட்டனவா? காலனியக் கருத்தாடலுக்கு எவ்விதத்தில் புவிப்பொதியியல் உதவியது? காலனியச் சிந்தனைகளை நியாயம் கற்பிக்கப் புவிப்பொதியியல் சிந்தனைகள் எந்த விதத்தில் பயன்பட்டன? காலனியக் கருத்தாடலுக்குப் புவிப்பொதியியல் சிந்தனைகள் துணைபோனதென்றால் இக்கருத்துக்களைத் தமிழில் அறிவியல் நூல்கள் எழுத முனைந்த ஆசிரியர்கள் எவ்வாறு எதிர்கொண்டனர்? இவை இப்பிரிவில் விளக்கப்படும்.

கி.இ.ச. நூலாக இதுவரை நாம் ஆய்வுக்கு எடுத்துக் கொண்டது போலக் கி.இ.ச. வெளியிட்ட பள்ளிப் பாட நூல் ஏழாம் வாசகப் புத்தகம்[107] ஒன்றில் எரிமலைகள் குறித்து உள்ள பாடம் கவனத்திற்குரியது. இந்தப் பாட நூலில் எரிமலை குறித்த பாடத்தில் ஸாண்ட்விச் தீவில் உள்ள எரிமலையும் அத்தீவு

மக்களின் நம்பிக்கைகளும் விவாதத்திற்கு எடுத்துக்கொள்ளப்பட்டுள்ளன. அத்தீவுமக்கள் பீள என்ற தேவதை இந்த எரிமலையில் குடியிருக்கிறது எனவும், எரிமலைப் பகுதி தேவதையின் இடமாகையால் மனிதர்கள் செல்லக்கூடாது என்றும் நம்பிக்கை வைத்திருந்தனர் எனக் கூறுகிறது. இவை மூட நம்பிக்கைள் என இந்தப் பள்ளிப் பாடநூலாசிரியர் சாடுகிறார். பின் கிருஸ்துவ மிசனரிகள் இந்தத் தீவிற்குச் சென்றபோது தைரியமாக அச்சமின்றி இந்த எரிமலையின் மீதேறினர் என்றும் இதனால் மனமாற்றமடைந்த ஒரு தீவுப்பெண் கிருஸ்துவ மிசனரிகளுடன் எரிமலையின் மீது ஏற முன்வந்தாள் எனவும் கூறுகிறது. மிசனரிகளின் செயல்களும் அத்தீவுப்பெண்ணின் தைரியமும் அத்தீவு மக்களின் கண்களைத் திறந்தன எனவும் இதனால் நவீன அறிவியலை ஏற்பதோடு மட்டுமில்லாமல் மெய்த்தேவனின்பால் தங்களது இதயத்தைச் செலுத்தினர் எனவும் இப்பாடம் போதிக்கிறது.

அத்தீவுமக்கள் நாகரிகமற்றவர்கள். மிசனரிகள் நாகரிகமுடையவர்கள். நவீன அறிவியல் மட்டுமல்லாது மெய்த்தேவனின் சித்தத்தை அறிந்தவர்கள். ஆகவே நாகரிகமற்றுப் பொய்க்கடவுள்களை வழிபட்டு உய்விக்க வழியே இல்லாது தவிக்கும் தீவு மக்களை நாகரிகப்படுத்துவது, முன்னேற்றுவது என்பது வெள்ளை இனத்தின் கடன். வழி தவறிய ஆட்டினை மந்தையில் சேர்ப்பது மேய்ப்போன் கடன் அல்லவா, அது போல மெய்யொளி உள்ள ஐரோப்பியர்கள் ஏனையோரை நாகரிகப்படுத்துவது கடமை. இதுவே இந்தப் பள்ளிப்பாடம் பூடகமாக வெளிப்படுத்தும் நீதி.

காலனிய முரண்களான நாகரிகமடைந்த X நாகரிகமில்லாத என்ற கருத்தின் அடிப்படையில் அத்தீவு மக்களும் அவர்களின் நம்பிக்கைகளும் நோக்கப்படுகின்றன. காலனியத்தின் இசைமீட்டப்பட்டுக் காலனிய ஆதிக்கவாதிகள் நாகரிகமற்று உள்ள தீவுகளை நாகரிகமாக்குகின்ற முற்போக்காளர்களாகச் சித்திரிக்க நாகரிகம் X நாகரிகமற்றவர் என்ற வகைபிரிக்கும் கருத்தாடல் உதவியுள்ளது. காலனியாட்சிக்கு மறைமுகமான வக்காலத்து எனவும் கருதலாம்.

அனைத்தும் தெய்வச்செயல் எனும் இறையியல் கோட்பாடு 19ஆம் நூற்றாண்டில், காலனியத்தை ஆன்மாவின் புத்தொளிக்கான ஊடகமாகக் காண உதவியது என

லிவிங்ஸ்டோன்[108] கருதுகிறார். அனைத்தும் தெய்வச்செயல் என்று கருதும் போக்கு அறிவியல், மதம் மற்றும் அரசியல் ஆதாயங்களைக் கொண்டதாய் உள்ளது என்றும் மதிப்பிடுகிறார். மேலும் காலனியத்தினால் விளையும் நாகரிகம் எனும் சொல்லாட்சி காட்டும் சிந்தனை அரசியல் நியாயம் கற்பிப்பதற்குப் பயன்பட்டது என்றும் கூறுகிறார். இதன் தொடர்ச்சியாக எரிமலையினால் மனிதர்களுக்குப் பயன் உண்டு என்பதோடு நில்லாமல், கடவுளிடம் பயபக்தியைத் தோற்றுவிக்கவும் ஆன்மாவின் புத்தொளிக்கும் பயனளிப்பதாகவும் மிசனரிகள் கருதினர். ஆகவே அன்றைய பாடநூல்களில் எரிமலை, கடல் அபாயம் போன்ற பாடங்கள் இன்றியமையாததாக[109] இருந்தன.

ஜோத்ஸனசிங்[110] எனும் அறிஞர் காலனியக் கருத்தாடல் பல முரண்களைக் கற்பிதம் செய்து கொண்டது எனக் கூறுகிறார். இத்தகைய முரண்களைக் கற்பிதம் கொள்வதன் மூலம் தனது மேலாதிக்கத்தை நிலை நாட்டவும், தனது செயல்களுக்கு நியாயம் கற்பிக்கவும் முயன்றது என்கிறார். இதன் தொடர்ச்சியாகக் காலனி நாடு, மக்கள் முதலியோர் கீழ்ப்படிந்து நடக்க வேண்டும் என்ற கருத்தை நிலைநிறுத்த முயற்சித்தது என்கிறார் இவர்.

இவ்வாறாயின் இம்முரண்கள் தமிழ் அறிவியல் நூல்களில் எப்படி எதிர்கொள்ளப்பட்டன? காலனியத்தின் கருத்துத் தாக்குதலை எப்படிச் சமாளித்தனர்? காலனியக் கருத்தாடலை எவ்வாறு எதிர்கொண்டனர்? கி.இ.ச. பின்வருமாறு கூறுகிறது.[111]

> . . .இந்துக்களும் புத்த மார்க்கத்தாரும் பூகம்பங்கள் உண்டாகிறதற்கு வெவ்வேறு காரணங்களைச் சொல்லுகிறார்கள். பூமியை ஆயிரம் தலைகளுள்ள ஒரு பாம்பு தாங்குகிறதென்றும் அந்தப் பாம்பு ஒரு ஆமையின் முதுகில் நிற்கிறதென்றும் அந்த ஆமையை எட்டு யானைகள் எட்டுத் திசையில் நின்று தாங்குகின்றன என்றும் பாரத்தினால் களைத்து அந்தப் பாம்பாவது யானைகளாவது இடம் பெயருகிற போது பூகம்பங்கள் உண்டாகின்றனவென்றும் இந்துக்கள் சொல்லியுள்ளார்கள். புத்த மார்க்கத்தார் இந்தப் பெரிய பூமியானது ஜலலோகத்தின் பேரில்

> நிற்கிறதென்றும், ஜலமானது வாயு லோகத்தின்மேல் கிடக்கிறதென்றும், அந்த வாயு அந்தர வெளியிலே கிடக்கிறதென்றும் பலமான காற்றுகள் வீசும்போது தண்ணீர்கள் அசைவுண்டு அந்த அசைவினால் பூமி குலுங்குகிறதென்றும் சொல்லியுள்ளார்கள். . .

எனக் கூறுகிறது. மேலும்,[112]

> . . .இந்நியாயங்கள் மெய்யானால் பூகம்பங்கள் உண்டாகும்போது உலகம் முழுவதும் ஒருமிக்கக் குலுங்குமே. ஆனால் அவைகள் ஓர் ஓர் தேசத்தில் மாத்திரம் பெரும்பாலும் உண்டாகின்றன. (என்கிறது. பிறகு). . .ஐரோப்பாவிலுள்ள கல்விமான்கள் சொல்லுகின்ற நியாத்தை இப்போது கூறுவோம். . .

என்று அன்றைய புவியியல் கருத்துகளில் சிலவற்றை விவரிக்கிறது. மேற்கூறிய மேற்கோள் இந்து, புத்த மதக் கருத்துக்களை விமர்சிக்கிறது. ஆனால் பண்டைய கிரேக்க ரோமக் கதைகளை கி.இ.ச. நூல் எப்படி எதிர்கொள்கிறது என்று ஒப்பிட்டுப் பார்ப்பது சுவையாக இருக்கும்.

ரோமப் புராணத்தின்படி எரிமலை என்பது வால்கன் எனும் தேவதையின் துருத்திக்களம். மலையினுள் வால்கன் வசிக்கிறான். தனது இரும்பு முதலிய கருவிகளைப் பழுதுபார்க்கத் துருத்தியை அடிக்கும்போது எழுவதுதான் எரிமலையிலிருந்துவெளியாகும் நெருப்பு முதலியன. இந்தப் புராணம் கி.இ.ச. நூலில் விவரிக்கப்படும் விதம் முற்றிலும் வித்தியாசமாக உள்ளது. ரோமப் புராணம் ஐரோப்பிய நகரிகத்திற்கோ அல்லது கிருஸ்துவ மதத்திற்கோ உரியதாக்கப்படாமல் பண்டைய ரோமர்களுடைய கருத்தாக விவரிக்கப்படுகிறது. அதாவது இப்புராணம் எந்த இனம், மதம் அல்லது குறிப்பிட்ட மனிதப்பிரிவினரது இயல்பான கருத்து எனக் கருதாமல் பண்டைய வரலாறு என்று இறந்த காலத்திற்கு ஒதுக்கப்படுகிறது. இப்புராணம் மெய்யாகவே இயற்கை நிகழ்வுகளை விளக்க முற்படும் ஒரு தத்துவம் என்று கருதப்படுவதில்லை. இப்புராணத்திற்கு எதிராக வாதங்கள் நிகழ்த்தப்படுவதில்லை. இக்கருத்துக்கள் சரியல்ல என்று வாதிடப்படுவதில்லை. இவை வெறும் புராணம், பண்டைய கால

விசித்திரம் என்ற மட்டில் மட்டுமே கி.இ.ச. நூலில் காணக்கிடக்கிறது.

ஆனால், இதற்கு நேர்மாறாக இந்தியப் புராணங்கள் மெய்யாகவே இயற்கையை விளக்க முற்படும் தத்துவங்கள் எனக் கொள்ளப்பட்டு, தீவிரமான எதிர்வாதங்கள் தரப்படுகின்றன. இக்கருத்துக்கள் பண்டைய இந்துக்கள், பண்டைய புத்த மதத்தவர் அல்லது பண்டைய இந்தியர்களது எனக் கூடக் கருதப்படாமல் இந்து மதப் பிரிவினரின் இயல்புக் கருத்தாக விளக்கப்படுகின்றன. இதுவும் ஒரு காலனியக் கருத்தாடல் கருத்தே ஆகும். காலனி நாடுகளின் பண்பாடுகள் இயல்பாகவே மூடநம்பிக்கைகளையுடையன என்று சாதிக்கவே இக்கருத்தாடல் பயன்படுகிறது.

காலனியக் கருத்தாளர்களின் தாக்குதல் கண்டு செ.பு.ச. நூலாசிரியர் வாளாவிருக்கவில்லை. இக்கருத்தாடலை எதிர்கொள்கிறார். இயல்புக்கு மாறாக, பூகம்பம் எரிமலை இவைகளின் வரலாறு குறித்த செ.பு.ச. நூலின் முகவுரையே எட்டுப் பக்கங்கள் உள்ளன. பீடிகை என்ற பெயரில் உள்ள இந்த முன்னுரை நூலின் மையப்பொருளான பூகம்பம் எரிமலை இவைகளை விடக்கடலில் பயணம் செய்வதினால் ஏற்படும் அபாயங்கள் முதலியவற்றைக் குறித்ததாக உள்ளது வியப்பான செய்தி ஆகும்.

பொதுவாக நூல்களில் முன்னுரை அமைந்திருப்பது வழக்கம்தான். சில சமயம் இம் முன்னுரைகள் நூலாசிரியனின் கருத்தியல் வெளிப்பாடாக அமையவும் கூடும். இந்நூலின் தனித்தன்மை யாதெனின், முன்னுரை புவியியல் குறித்தோ புவியியல் நிகழ்வுகளான எரிமலை நிலநடுக்கம் முதலியவை குறித்தோ ஆசிரியரின் கருத்துக்களை வெளிப்படுத்துவதாக அமைவதற்குப் பதில் இந்தியர்களின் பாரம்பரியக் கருத்துக்களை ஆராயும் முகமாக உள்ளதுதான்.

பீடிகை எனப்பட்ட முன்னுரையில் கிருஷ்ணமாச்சாரியார், 'கடலுக்கு அஞ்சுவதில் குற்றஞ்சொல்லக்கூடாது' என வாதிடுகிறார். மேலும்,[113]

> . . ஒரு புறத்தில் அந்தந்தத் தீவார் தம்முடைய சரக்குகளை நமக்குக் கொண்டுவந்து கொடுத்து இவ்விடத்துச் சரக்குகளை நம்மிடத்தில்

வாங்கிக்கொண்டு போனதினால் நேரிட்டவையே தவிர இத்தேசத்தார் தம் சரக்குகளை அங்கே கொண்டு போய்க் கொடுத்து அவ்விடத்துச் சரக்கை இவ்விடத்திற்கு வாங்கிக் கொண்டு வந்ததினால் அல்ல . . .

எனவும்,[114]

. . .பிராமணன் கப்பலேறிச் செல்லக்கூடாதென்றும். . . சென்றால் பிராயச்சித்தம் செய்துகொண்டாலும் அவனை மறுபடி ஜாதியில் சேர்க்கக் கூடாதென்றும் சொல்லியிருக்கிறது. .

எனவும் கூறுகிறார். ஆகையால்[115]

. . கப்பல் வழியாகவும் தரை வழியாகவும் பாரசீக தேசம் முதலியவிடங்களுக்கு இந்நாட்டு மேற்குலத்தோர் போவதே கூடாமற் போய்விட்டது. . .

என்கிறார். இந்நிலை நவீன யுகத்திற்குப் பொருந்தாது என்பது இந்நூலில் சொல்லாமல் சொல்லப்படும் செய்தி.

. . .தேசத்தாருடைய செல்வப்பெருக்கும் பொதுவான விர்திக்கும் இன்றியமையாத காரணமாகிய வாணிப தொழில் (அவசியம்). . .

என்கிறார். ஐரோப்பியர்களின் உயர்வு எப்படி ஏற்பட்டது. இது குறித்துக் கிருஷ்ணமாச்சாரியார் அவர்கள் கடல் கடந்து வாணிபம் செய்வதினால் ஏற்பட்டது எனக் கருதுகிறார்.

மேற்குலத்தோர் பயணம் செய்து வியாபாரத்திலும் பொருள் பரிமாற்றத்திலும் ஈடுபடாததால் நமது தொழில் அபிவிருத்தி அடையவில்லை என்பது கிருஷ்ணமாச்சாரியின் கருத்து. இங்கு மேற்குலத்தோர்க்கு உள்ள தடை குறித்துப் பேசப்பட்டுள்ளது கவனிக்கத்தக்கது. அதாவது மேற்குலத்தார்தான் தேசவளர்ச்சிக்குப் பாடுபடமுடியும் எனும் மேட்டிமை மனப்பாங்கு வெளியாகிறது. கடலுக்கு அஞ்சுவது பழைய மூடநம்பிக்கை என எண்ண இவர் துணியவில்லை. அதற்கு மாற்றாக இந்நம்பிக்கைக்குப் பின்புலத்தில் காரணம் எதுவும் இருக்குமோ எனத் தேடவிழைகிறார்.

> . . .நூல்களால் கப்பலேறுதல் மறுக்கப்படாத விடத்திலும் மனிதர்க்கு இயற்கையிலேயே கடலினிடத்தில் ஓர் அச்சமிருக்கிறதென்பது தெளிவாய்த் தெரிந்த விஷயம். . .

என்று இவர்[116] வலிந்து வாதிப்பது பாரம்பரியக் கருத்தியலுக்குச் சப்பைக்கட்டு கட்டும் முயற்சி என்பது தெளிவாக விளங்கும். கடலினால் உண்டாகும் அபாயங்கள், கடலில் கப்பல் கவிழ்ந்தால் அல்லது விபத்து ஏற்பட்டால் உதவிக்குக் கூட யாரும் வராமல் அல்லல் பட வேண்டிய அவலம் முதலியன அச்சமூட்டும் வகையில் விவரிக்கப்படுகின்றன. பின் இவ்வாதங்களின் தொடர்ச்சியாக ஆதலால் கடலுக்கு அஞ்சுவதில் குற்றஞ்சொல்லக்கூடாதாயினும்... எனப் பாரம்பரிய நம்பிக்கை அறிவுப்பூர்வமானதே என விளக்கப்படுகிறது.

பாரம்பரிய நம்பிக்கைகள் தூக்கிப்பிடிக்கப்பட்டன; பழமை வலியுறுத்தப்பட்டது; இதிலிருந்து மீட்பு வாதமே கிருஷ்ணமாச்சாரியின் பார்வை என முடிவுக்கு வரமுடியாது. பாரம்பரிய நம்பிக்கைகளுக்கு, முற்காலத்தில் நியாயம் இருந்தாலும் தற்கால வாழ்க்கையில் மாற்றம் வேண்டும். பாரம்பரிய நம்பிக்கைகளிலிருந்து விடுபட வேண்டும் எனக் கூறுவதில் இவருக்குத் தயக்கம் எதுவுமில்லை.

> . . .இவ்விதமான (பூர்வகால சரித்திர ஒழுங்குமுதலிய) நடக்கைகளுக்குள் தற்காலத்தில் தேவையாய்ப் பார்க்கிறவருக்கு நன்மையாய்த் தோன்ற நன்மைகளிருந்தாலும் ஆராய்ந்து பார்ப்பவர்க்கு வாழவே தோன்றத்தக்கவையும் சில உண்டு. . .

என்கிறார்.[117] செ.பு.ச.வின் நூலாசிரியர் கிருஷ்ணமாச்சாரி. அதாவது சில நன்மைகள் இருப்பினும் மரபை மாற்றமேயின்றி இனியும் கடைப்பிடிப்பது அறிவீனம் என்பது இவரது வாதம். இதிலிருந்து என்னதான் நியாயம் இருந்தாலும் தற்காலத் தேவைக்கு மரபு மட்டுமே போதுமானதாக அமையாது என இவர் உறுதியாய்க் கருதுவது வெளிப்படை.

கி.இ.ச. நூலில் இந்தியப் புராணங்களைக் குறித்த செய்தி உள்ளது போலவே செ.பு.ச. நூலிலும் புராணக்கதைகள் குறிப்பிடப்படுகின்றன.

> . . .இந்துக்கள் ஆயிரந்தலைகளால் பூமியைத் தூக்கி நின்ற ஆதிசேஷன் பூமியின் கனத்தைப் பொறுக்கமாட்டாமல் தலைகளை அசைக்கிறாரென்றும், தோள்மாற்றிக் கொள்கிறாரென்றும் அப்படி அசைக்கும் போது பூமி நடுங்குகிறதென்றும் சொல்லுகிறார்கள். . .

எனக் கூறுகிறது.[118] மேலும்,

> . . .இது யாவரும் பிரமாணமாய்க் கொள்ளத்தக்க ஒரு நூல் மூலமாய் நாம் அறிந்து கொண்ட அம்சமல்லாமற் போனாலும், இந்த அபிப்பிராயம் ஜனங்களுக்குள் இருந்து கொண்டிருக்கிறதென்பதற்கு மாத்திரம் சந்தேகமில்லை. . .

என்கிறது.[119] மேற்கூறிய மேற்கோள் இந்துக்களின் பாரம்பரியப் புராணம் எனக் கூறப்படும் விளக்கம் எந்தப் பாரம்பரிய நூலிலும் இல்லை என வலியுறுத்துகிறது. அதாவது பண்டைய இந்தியக் கல்விமான்கள் இதுபோன்ற புராணக் கருத்தினைக் கொண்டிருந்தார்கள் எனக் கருத முடியாது என வாதிக்கிறது. ஆயினும் இக்கருத்துக்கள் ஜனங்களிடையே உள்ளது எனவும் கூறுகிறது.

இந்துக்களின் புராணம் ஜனங்களின் கருத்தே தவிர இந்துக் கல்விமான்களின் கருத்தல்ல எனக் கூறியதோடு நில்லாமல் தொடர்ந்து இந்நூல் ரோமானியப் புராணத்தையும் சுட்டுகிறது.

> மற்றொரு தேசத்தார் இந்தப் பூகம்பம் தேவதையினால் உண்டாக்கப்படுகிறதென்கிற நம்பிக்கை வைத்துக் கொண்டிருந்தார்கள். . .

எனக் கூறுகிறது. ஆக இந்து தேசத்தில் ஆதிசேஷன் புராணம் எனில் மற்றொரு தேசத்தார் தேவதைப் புராணம். இரண்டிற்கும் வித்தியாசமில்லை. மேலும்

> . . .இவ்விரண்டும் பழைமையான கருத்துக்களென்று இங்கே நாம் தெரிவிக்க வேண்டிய அவசியமில்லை. இக்காலத்தியப் புலவர்கள் பரிசோதனையின் மேல் ஏற்படுத்தியிருக்கிற சித்தாந்தத்தை இங்கே விவரித்துச் சொல்லுதற்குக் கடமையாயிருக்கிறது. . .

என்கிறது.[120] செ.பு.ச. நூல். மேலும் இவை இரண்டும் பழமையான கருத்துக்கள் எனத் தெரிவிக்க வேண்டிய அவசியமில்லை என்று கூறும்போது இந்தக் கருத்தை வாசகர்கள் கொண்டிருப்பார்கள் அல்லது மேல்விளக்கம் இன்றியே ஒப்புவார்கள் என்று நூலாசிரியரின் நம்பிக்கை நமக்குப் புலப்படுகிறது.

குறிப்பாக இந்த நூலின் நோக்காக 'இக்காலத்தில் புலவர்கள் கருத்தினை விரிப்பது' எனுமிடத்தில் இக்காலத்தில் எனும் சொல்லைக் கவனிக்க. **மேற்குலக் கல்விமான்கள், ஐரோப்பியக் கல்விமான்கள்** என்று கூறப்படவில்லை. தற்காலத்தில் புலவர்கள் என்பதிலிருந்து அறிவு உற்பத்தியை ஐரோப்பிய இனம் சார்ந்ததாகக் கருதும் போக்கிற்கு எதிரான போக்கு நமக்கு வெளிப்படுகிறது. மேலும் ரோமப் புராணமும் இந்துப் புராணமும் ஒரே தட்டில் வைக்கப்படுகின்றன. இரண்டும் முற்காலக்கருத்து என ஒதுக்கப்படுகின்றன. கி.இ.ச. மற்றும் செ.பு.ச. நூல்களில் மரபு, பாரம்பரிய நம்பிக்கை முதலியன அணுகும்முறை முற்றிலும் வேறாக உள்ளது இதிலிருந்து விளங்கும்.

கி.இ.ச. நூல் புராணங்களை இந்துக்களின், புத்த மதத்தினரின் கருத்து இவர்களது இயற்கை குறித்த அறிவு என இயல்பாக்கம் (naturalize) செய்யும் போது செ.பு.ச. நூல் பாரம்பரிய நம்பிக்கைகள் மரபு முதலியவற்றை வரலாறாகக் (historisize) காண்கிறது. அதாவது இப்புராணங்கள் இந்து, ரோமன் இரண்டும் - ஒரு இனம் அல்லது பகுதி மக்கள் சார்ந்தவை அல்ல. "முற்காலம்" எனும் காலத்தைச் சார்ந்தவை. அதுபோலவே, நவீன அறிவியலை ஐரோப்பியர் அல்லாத வெள்ளை இனத்தவரின் கொடையாகக் காணாமல் தற்கால அறிவு என வரலாற்று மயமாக்கப்படுகிறது.

இயல்பாக்கம் வரலாற்று மயம் (naturalization, historiziation) எனும் அணியிலக்கண (rhetorical) யுக்திகள் காலனியக் கருத்தாடலுக்கும் எதிர்காலனியக் கருத்தாடலுக்கும் ஆதரவாளர்களால் முறையே பயன்படுத்தப்படுகின்றன. செ.பு.ச. மற்றும் கி.இ.ச. நூல்களின் இந்த இரு மொழிசார் யுக்தி பயன்படுத்தப்படும் விதத்தை அட்டவணை மூலம் விளங்கிக்கொள்ளலாம் (அட்டவணை 1).

எப்படி இந்திய மக்கள் தங்களைச் சுய அடையாளம் கண்டனர் என்பதும் எப்படிக் காலனியக் கருத்தாளர்கள்

இவர்களை அடையாளமிட்டனர் என்பதும் காலனியக் கருத்தாடல் மற்றும் எதிர்கருத்தாடலின் கூறு ஆகும்.

கி.இ.ச. நூல் இன்றைய இந்தியர்களைப் பண்டைய மக்களின் தொடர்ச்சியாக வேறுபாடு எதுவும் கற்பிக்காமல் நோக்கியது. இதனால்தான் பண்டைய இந்தியக் கருத்துக்கள் இந்துக்கள், பௌத்தர்களின் கருத்தாக முன்வைக்கப்பட்டன. ஆனால் பண்டைய ரோமபுரி மக்களின் பாரம்பரியப் புராணங்கள் ஐரோப்பியர்களது கருத்தாகக் காணப்படவில்லை. காலத்தால் முந்தைய மக்களின் கருத்து எனவே காணப்பட்டன. ஆக, கி.இ.ச. நூலின்படி மூடநம்பிக்கைகள் இந்துக்கள், பௌத்தர்களின் அடையாளம்; நவீன அறிவியல் ஐரோப்பியர்களது அடையாளம்.

செ.பு.ச. நூல் இத்தகைய வகைப்படுத்தலைச் சற்றே மாற்றி அமைக்கிறது. முதலாவதாக இன்றைய இந்தியர்களை முற்கால இந்தியர்களிடமிருந்து வேறுபடுத்துகிறது. இக்காலத்தவர், ஐரோப்பியரானாலும் சரி இந்தியரானாலும் சரி, இவரது அடையாளம் நவீன அறிவியல். அதுபோலப் பண்டைய காலத்தில் ஐரோப்பியர் இந்தியர் என அனைவருக்கும் அடையாளம் "புராணங்கள்." இது செ.பு.ச.வின் கருத்தாடல்.

இங்கு, செ.பு.ச. நூலில் உள்ள முகவுரை சற்று விரிவாகக் கவனிக்கத்தக்கது.

> . . .பகவானுடைய சிருஷ்டியில் உள்ள அற்புதங்களில் பூகம்பம் எரிமலைகளும் விசேஷமானவை. இவைகளிலும் வியப்பாயுள்ளது அரிது. பயங்கரமானதும் வேறொன்றில்லை. ஆகையால் இவை எக்காலத்திலும் பாமர ஜனங்களுக்கு அச்சத்தை உண்டாக்குகின்றன. ஞானவான்களுக்கோ விசாரணைக்கு விஷயமாகி வருகின்றன. இப்படிப்பட்ட அதிசயங்களின் பிரகிருதி, ரூபம் அனைத்தையும் யாவரும் ஆராய்ந்து அறியவேண்டுகிறது அவசியம். ஆனால் இச்சிறு புத்தகம் அவ்விஷயங்களைப் பூரணமாய் விளக்கமாட்டாது. ஆயினும் அவைகளைத் தெளிவுற விளக்கும் பெருநூல்களைக் கொண்டே மேன்மேலும் நுட்பமாய் ஆராய்ந்தறியத்தக்க

> ஊக்கத்தைத் தூண்டாமற் போகாதென்கிற துணிவினால் யாவரும் தெரிந்து கொள்ளுமாறு சங்கேதப் பதங்களை ஒழித்து எளிய நடையில் இது எழுதப்பட்டுள்ளது. . .

என முகவுரை[121] கூறுகிறது. முதலாவதாக இந்நூல் தன்னை 'எளிய நூல்' என்று அடையாளமிட்டு அழைத்துக் கொள்கிறது. தத்துவ சாஸ்திரம் எனும் பெயர்களில் முன்னர் மிசனரிகள் எழுதிய நூல்கள் எதுவும் தங்களை எளியநூல் என அடையாளமிட்டு அழைத்துக்கொள்ளவில்லை. சிறுவர்களுக்கு எனச் சிலநூல்கள் எழுதப்பட்டுள்ளன. ஆனால் பலருக்கு எளியநூல் ஒரு சிலருக்கு நுட்பமான நூல் எனும் புதுக் கருத்து செ.பு.ச. நூலில் காணப்படுவது கவனிக்கத்தக்கது.

இரண்டாவதாக, சிருஷ்டியின் அதிசயமான பூகம்பம், எரிமலை மக்களிடையே இரண்டு விதமான விளைவுகளை ஏற்படுத்துவதாகச் செ.பு.ச. நூல் விவரிக்கிறது. ஒரு சாரார் இவைகண்டு கலக்கமுறுகின்றனர்; அச்சமுறுகின்றனர். வேறுசிலர் இந்த நிகழ்வுகளைச் சிந்தனைக்கான களமாகக் கருதிச் செயல்படுகின்றனர். அதாவது பாமர ஜனங்கள், ஒரு புறமும் ஞானவான்கள் மறுபுறமும் எனச் செ.பு.ச. பிரித்துக் காண்கிறது. இரண்டு பிரிவும் இயற்கை நிகழ்வுகள் குறித்து எடுக்கும் நிலைப்பாடுகளும் வித்தியாசமாக உள்ளது எனவும் இந்நூல் வலியுறுத்துகிறது. நூலின் வேறு ஒரு பகுதியில் ஆதிசேஷன் முதலிய புராணக்கதைகள், பாரம்பரிய நம்பிக்கைகள் இந்திய சாஸ்திரங்களில் இல்லை; பாமர ஜனங்களிடம் மட்டுமே காணக்கிடக்கிறது எனக் கூறுவதும் மேற்கூறியதுடன் இணைத்துப் பார்க்கவேண்டும்.

ஆக, செ.பு.ச. மக்களைப் பாமரன்-ஞானவான் என்று இரண்டு பிரிவாக வகுக்கிறது. எளியநூல்கள் சங்கேத பதங்கள் இன்றிப் பாமரர்களுக்காக எழுதப்படவேண்டும். இதன்மூலம் பாமரர்களுக்கு அறிவொளி ஊட்டப்படவேண்டும் எனக் கருதுவது வெளிப்படை. ஞானவான்கள், உயர்குலத்தோருக்கு நுட்பமான நூல்கள் என்பது கூறாமல் கூறப்படும் செய்தி.

இங்குத்தான் காலனியக் கருத்தாடலை எதிர்கொண்ட உயர்குடி அறிவு ஜீவிகளின் தனித்தன்மை தெளிவாக விளங்குகிறது. காலனியக் கருத்தாடல் அறிவார்ந்த ஐரோப்பா X

மூடநம்பிக்கையில் இந்தியா எனப் பிரித்தது. நவீனமயமாக்கம் என்ற போக்கினைக் கடைப்பிடித்தால், இந்தியர்கள் நாகரிகம் அடையலாம் என நவீனமயமாக்கம் திட்டத்தைக் காலனியச் சிந்தனையாளர்கள் முன்னிறுத்தினர். ஆனால், இந்திய உயர்குடி அறிவு ஜீவிகள், ஞானவான் x பாமரன் என வகுத்துப் பாமரனை அறிவுடையோராக மாற்றுவதே நவீனமயமாக்கம் எனப் புதிய போக்கிற்கு வித்திட்டனர்.

இந்திய உயர்குடி அறிவு ஜீவியின் களத்தில் நவீன மயமாக்கலின் பணியாக வகுப்பது; ஒன்று, பழமையைப் புதுமையாக்கல்; இரண்டு, பாமரனை ஞானவான்களாக்கல். ஆக, இனி நவீனத்துவம் காலனிய நவீனத்துவமாக அமையாது. தேசிய நவீனத்துவமாக மாறும். இத்தேசத்து ஞானவான்கள் நவீனத்திற்காகப் பாடுபடுபவர். பாமரர்களை உய்விக்க முயற்சிப்பார். இந்தப் புதிய பார்வையில் உயர்குடிமக்களின் பாரம்பரியமும் அத்தனை ஆபத்துக்குள்ளாவதில்லை. மரபிலிருந்து எவை எல்லாம் மீட்கப்பட்டு இயல்பாக்க முடியுமோ, அவையெல்லாம் மீட்கப்படும். ஏனைய சிந்தனைகள் வரலாற்றுமயமாக்கப்பட்டு, மறுபடி தேவை வரும்போது இவைகளை மீட்டு எடுக்கலாம். இதுவே உயர்குடி நவீனமயமாக்கத்தின் செயல்பாடு. இதுவே செ.பு.ச. நூல் எடுக்கும் நிலை.

அட்டவணை–1

கி.இ.ச.– செ.பு.ச. நூல்களில் இயல்பாக்கமும், வரலாற்று மயமாக்கமும்

	கி.இ.ச.	செ.பு.ச.
இந்தியப் புராணங்கள் நம்பிக்கைகள்	இந்து, பௌத்த நம்பிக்கைகள் என அடையாளம் காணுதல் (இயல்பாக்கம்)	பண்டைய மக்களின் கருத்து என இனம் காணுதல் (வரலாற்று மயமாக்கம்)
ஐரோப்பியப் புராணங்கள் நம்பிக்கைகள்	பண்டைய மக்களது நம்பிக்கைகள் புராணம் எனக்காணுதல் (வரலாற்று மயமாக்கல்)	பண்டைய மக்களது நம்பிக்கை புராணம் எனக்காணுதல் (வரலாற்று மயமாக்கல்)
நவீன அறிவியல்	ஐரோப்பியக் கல்விமான்களிடம் பொதிந்துள்ளதாகக் கருதுதல் (இனம் சார்ந்த தோற்றம்)	இக்காலப் புலவர்கள் பரிசோதனையின் பேரில் ஏற்படுத்திருக்கிற சித்தாந்தம். (நிகழ்கால அறிவு)

8. கிருஸ்துவ வட்டார இலக்கியச் சங்கம் சென்னைப் பள்ளிப்பாட நூல் மற்றும் வட்டார இலக்கியச் சங்கம் நூல் படைப்பாளிகளின் அறிவியல் பார்வை

வ.கிருஷ்ணமாச்சாரியும், முர்டாக்கும் தமிழ் வெளியீட்டில், குறிப்பாக, அறிவியல் மற்றும் கல்வி நூல்கள் வெளியீட்டில் முக்கியப் பங்கு வகித்தவர்கள். 1860 முதல் 1900 வரையிலான நாற்பது ஆண்டுகள் அறிவியல் மற்றும் கல்வி நூல்களைத் தமிழில் வெளியிட அமைப்புக்களை உருவாக்கி வழி நடத்தியவர்கள் இவர்கள்.

வ.கிருஷ்ணமாச்சாரி அரசினரது நூல் வெளியீட்டு நிறுவனத்தில் இருந்தார். இவரது முன் முயற்சியினால் சென்னைப் பள்ளிப் பாடநூல் மற்றும் வட்டார இலக்கியச் சங்கம் உருவாகியது. சுதேச சிந்தனையாளர்களது மேலாண்மையில் அமைந்திருந்த இந்த அமைப்பினை வழி நடத்தியவர் வ. கிருஷ்ணமாச்சாரி.

1850கள் முதற்கொண்டே தமிழ் நூல் வெளியீட்டில் முனைப்புக்காட்டியவர் முர்டாக். வ. கிருஷ்ணமாச்சாரியின் சம காலத்தில் முர்டாக், கிருஸ்துவ வட்டார மொழி இலக்கியச் சங்கம் பின்னர்க் கிருஸ்துவ இலக்கியச் சங்கம் என்ற அமைப்பின் மூலம் நூல் வெளியீட்டில் ஈடுபட்டார். இருவரும் ஒருவருக்கு ஒருவர் எதிரும் புதிருமாய் நூல்கள் வெளியிட்டவர்கள்; தாங்கள் நூற்போர் நிகழ்த்தியதாக முர்டாக்கே கூறுகிறார்.

இந்தப்பகுதியில் இச் சிந்தனையாளர்களின் வாழ்க்கை வரலாறு, அவர்களது சிந்தனைகள் விவரிக்கப்படுகின்றன.

கி.இ.ச. படைப்பாளி : ஜான் முர்டாக்

ஜான் முர்டாக்[122] 1819 ஆம் ஆண்டு ஜுலை 22 ஆம் தேதி கிளாஸ்க்கோ நகரில் பிறந்தார். உயர் வகுப்புக் கல்வி பெற்ற இவர், சித்திரம் வரைவதிலும் ஆர்வமும் திறனும் உடையவராகத் திகழ்ந்தார். கிளாஸ்க்கோ பல்கலைக்கழகத்தில் கல்விபெற்ற

முர்டாக் அந்நகரின் பள்ளி ஒன்றின் தலைமையாசிரியராகச் சில ஆண்டுகள் பணியாற்றினார். 1843ஆம் ஆண்டு இலங்கைக்குப் பயணமானார். கண்டி நகரில் சுமார் 60 மாணாக்கரை உடைய பள்ளி ஒன்றில் தலைமைப் பொறுப்பில் பணியில் அமர்ந்தார். 1850களில் அங்கு ஏற்பட்ட தொழில் நெருக்கடியின் விளைவாகப் பள்ளிக் கட்டணம் உயர்த்தப்பட்டதைத் தொடர்ந்து பல அரசுப் பள்ளிகள் மூடப்பட்டன. இதனால் மனமுடைந்த முர்டாக் தமது பணியினைத் துறந்து, சென்னை வந்து சேர்ந்தார். சென்னையில் முனைவர் வின்சுலோ (Winslow), ரெவ. லாஸ் (Loss) முதலியோருடன் இணைந்து கிருஸ்துவப் பள்ளிப்பாட நூல் நிறுவனம் ஒன்றினை அமைத்தார்.

இதற்குள் 1858ஆம் ஆண்டு இங்கிலாந்தில் கிறிஸ்துவ வட்டார மொழிக் கல்விச் சங்கம் எனும் அமைப்பு உருவாக்கப்பட்டது. இதன் நோக்கும், கிருஸ்துவப் பள்ளிப்பாட நூல் நிறுவனத்தின் இலக்கும் ஒன்றாய் அமைந்திருந்ததனால் இவை இரண்டும் இணைந்தன. கிருஸ்துவ வட்டார மொழிக் கல்விச் சங்கத்தின் இந்தியப் பிரதிநிதியாக முர்டாக் ஏற்கப்பட்டார். இச்சங்கத்தின் தலைமையகம் சென்னையில் அமைந்திருந்தது. இங்கிருந்து பல மொழிகளிலும் வெளியிடுவது தொடங்கி, சங்கத்தினைத் திறம்பட மேற்பார்வையிட்டு வழிகாட்டினார் முர்டாக். பிரசுர வெளியீடுகளில் அதிக ஆர்வம் காட்டியவர் முர்டாக். தன்னை இலக்கியப் பிரச்சாரகர்[123] என்று அழைத்துக் கொண்டார்.

இந்தியச் சமூகச் சீர்திருத்தம், இந்திய அரசியல், கல்வி வளர்ச்சி என்பனவும், கிருஸ்துவ மதப் பிரச்சாரத்தோடு முர்டாக்கின் ஆர்வமாக அமைந்திருந்தன. இவரது பணியினைப் பாராட்டி 1896ல் 'கைசர் இ இந்து' என்ற பட்டமும் வெள்ளிப்பதக்கமும் அளிக்கப்பட்டன. 1904ஆம் ஆண்டு இதே பட்டம் தக்கப்பதக்கத்துடன் அளிக்கப்பட்டது. 1904இல் ஆகஸ்ட் 8ஆம் தேதி இயற்கை எய்திய முர்டாக் தமிழ் வெளியீட்டு வரலாற்றில் முக்கியப் பங்கு வகித்த சிந்தனையாளர் என்றால் மிகையாகாது.

கிருஸ்துவ மதமும் நெறியும் பரவ வேண்டும் என்பதில் முனைப்பாக இருந்தவர் முர்டாக். தமது நூல்கள் அனைத்தும் கிறிஸ்துவ நெறிகளை, தத்துவங்களைச் சுட்டுவதாக அமைய வேண்டும் எனக் கருதியவர் இவர். எடுத்துக்காட்டாக,[124] பள்ளிப்பாட நூல்கள் தயாரிப்பில், வாசிப்பு நூல்களில் உள்ள

பாடங்களும் கிறிஸ்துவ நெறிகளைப் பறைசாற்றுவதாக அமைய வேண்டும் எனக் கருதினார்.

> . . . வாசக நூல்கள் மிகவும் முக்கியம். ஏன் எனில் தொடக்கக்கல்வியில் இதற்குதான் அதிக நேரம் ஒதுக்கப்படும். .

எனக் கூறும் முர்டாக்;[125] கிருஸ்துவக் கொள்கைகளைப் புகுத்துவது குறித்துக் கூறுகையில்,

> . . முத்து குறித்த ஓர் பாடம் இவ்வாறு முடிவுற்றது. மிகவும் அழகாகவும் நேர்த்தியாக இருப்பதினாலும் முத்துக்கள் விலை மதிக்க முடியாததாக இருக்கிறது. இவற்றுள் சில மிகமிக அதிகமான தொகைக்கு விற்பனையாகிறது. ஒரு நேர்த்தியான முத்திற்காகத்தனது செல்வமனைத்தையும் விற்ற வியாபாரி ஒருவன் குறித்து யேசுகிறிஸ்து ஓர் கதை ஒன்று கூறியுள்ளார். அதுபோலக் கிருஸ்துவுக்காக நாம் நம்முடைய அனைத்தையும் கொடுக்கத் தயாராகயிருக்க வேண்டும். எப்போதும் நம்மை மகிழ்ச்சியாக வைத்திருக்க அவர் ஒருவராலே மட்டுமே முடியும். . .

எனக் கூறுகிறார்.[126] இவ்வாறு கிருத்துவக் கோட்பாடுகளைத் தமது நூல்களில் வெளிப்படுத்த வேண்டும் என முர்டாக் விரும்பினார்.

மேலும், இந்திய இலக்கியங்கள், புனைவுக் கதைகள் முதலியவை நல்லொழுக்கத்தைக் கற்பிப்பதற்குப் பதில் தீய நெறிகளை வலியுறுத்துவதாக இவர் கருதினார்.[127] நண்பனாக நடித்து ஏமாற்றும் பஞ்சதந்திரக் கதைகள், வினாயகருக்குப் பாலும் தெளிதேனும் தருவதாக வியாபாரம் செய்யும் பாடல்கள், விக்கிரகத்தை வழிபடும் இலக்கியங்கள், சிற்றின்பத்தைச் சுட்டும் பண்டைய தமிழ் இலக்கியங்கள் இவையெல்லாம் முர்டாக்கிற்கு ஏற்புடையதாக இருக்கவில்லை.

இத்தகைய இலக்கியப் பகுதிகள் பற்றிப் பாடநூல்களில் இருப்பது கண்டு சினந்து தம் எதிர்ப்பைத் தெரிவித்தார் முர்டாக். இதன் தொடர்ச்சியாகவே, பள்ளிப்பாட நூல்களை ஆராய ஓர் குழு[128] அமைக்கப்பட்டது. அரசு அனுமதி பெற்ற பாடநூல்களை மட்டுமே அரசு நிதியுதவி பெறும் பள்ளிகளில் பயன்படுத்தவேண்டும் என்ற கட்டாயம் உருவாகியது.

கிறிஸ்துவ மதப் பிரசாரகராகவும், இந்நெறிகளைத் தமது நூல்களில் வெளியிடுபவராகவும் உள்ளதால் முர்டாக்கினை மதவெறியர் என்று எண்ணிவிடலாகாது. இவரது நேர்மையான பார்வைக்கு இலங்கையில் நடந்த சம்பவம் ஒன்று சான்று.[129] இந்தியாவைப் போலல்லாது, இலங்கை, பிரிட்டிஷ் முடியாட்சிக்கு நேரடியாக உட்பட்டிருந்தது. (1857க்கும் முன்பு கூட) இங்கு அரசுப் பள்ளிகளில் பைபிள் கட்டாயப் பாடமாக இருந்தது. கிருஸ்துவரல்லாதவர்கள் தரும் வரிப்பணத்திலிருந்து நடத்தப்படும் இலங்கை அரசின் பள்ளிக்கூடங்களில் பைபிளைக் கட்டாயப்பாடமாக வைப்பது நன்நெறியல்ல, நேர்மையல்ல என்று வாதிட்டவர் முர்டாக். அரசுப் பள்ளிகள் மத விசயத்தில் நடுநிலை வகிக்க வேண்டும் என்று கருதினார் முர்டாக்.

இந்திய மரபு வழி அறிவு முற்றிலும் பயனற்றது, தவறானது, மூட நம்பிக்கை உடையது என்ற கருத்தையே முர்டாக் கொண்டிருந்தார். தாம் தொகுத்த தமிழ் நூலடைவினில் அதுவரை வெளியான தமிழ் நூல்களைக் குறித்துக் குறிப்பிடுகையில்,[130]

> . . .மத மற்றும் மாண்புகள் அடிப்படையில் நோக்கினால், உள்நாட்டு இலக்கியங்கள் பலவும், அலெக்ஸாண்டிரியாவின் நூலகத்திற்கு ஏற்பட்ட அதே கதி அடைவதுதான் இந்தியாவிற்கு நன்மை என்றே இந்நூலடைவைத் தொகுத்தவர் கருதுகிறார் என்றே கூற வேண்டியுள்ளது. . .

எனக் கூறுகிறார். அலெக்ஸாண்டிரியாவின் பழமை நூலகம் எரிக்கப்பட்டது. இதன் நூலகராக இருந்த பெண் சிந்தனையாளர் ஹைபேஷிய என்பார் நிர்வாணமாக இழுத்துச் செல்லப்பட்டு எரித்துக் கொல்லப்பட்டார் என்பதோடு முர்டாக்கின் கருத்தைப் பொருத்திப்பார்க்க வேண்டும்.

இந்தியாவின் மரபுப் பழக்கவழக்கங்களில் உள்ள குறைகளை, தீமைகளைச் சுட்டிக்காட்டிக் கடுமையாக எதிர்த்தவர் முர்டாக். நவீன அறிவியல் வளர்ச்சி கிருஸ்துவ மதத்திற்கு, குறிப்பாக, புரெத்தஸ்தண்ட் பிரிவினரின் கோட்பாடுகளுக்குச் சாதகமாகவே அமைந்திருக்கிறது என்று முர்டாக் விளங்கிக் கொண்டார். ஒழுக்கம் மற்றும் நன்னெறி குறித்த கல்வி என்ற தலைப்பில் அரசுக்கு ஆலோசனை வழங்கித் தாம் எழுதிய கடிதமொன்றில்[131]

> . . கல்லூரிக் கல்வியில் பேலியின் இயற்கைத் தத்துவம் எனும் நூல் மிகவும் பொருத்தமான பாட நூலாக அமையும். புதிய (அறிவியல்) கோட்பாடுகளினால் இந்நூலின் வீச்சு இழந்துவிட்டது எனச் சிலர் வாதிடுகின்றனர். ஆனால், பேராசிரியர் ஹக்ஸ்லி தனது கிளாஸ்க்கோ உரையில் குறிப்பிட்டதுபோல, பரிணாமக் கொள்கை இயற்கை ஒழுங்குத் தத்துவத்தை அசைக்கவில்லை என்றே கருதுகிறேன். . .

எனக் கூறுகிறார். பேலி என்பவர், ஆங்கிலிகன் போன்ற புரெத்தஸ்தண்ட் பிரிவினர் போற்றி ஏற்றுக் கொண்ட இயற்கைத் தத்துவ ஆசிரியர் (natural philosopher). இயற்கையின் ஒழுங்கிலிருந்து சிருஷ்டியையும், சிருஷ்டியிலிருந்து சிருஷ்டிகர்த்தாவையும் அனுமானிக்கலாம் என்பது பேலியின் வாதம். இதன் தொடர்ச்சியாக அறிவியல் ஆய்வுகளை ஏற்றுக் கொண்டு, அதே சமயத்தில் அறிவியல் செய்திகளைப் பைபிளின் ஊடே விளங்கிக் கொள்ளும் போக்காகவும் பேலிக் கோட்பாடு செயல்பட்டது. இக்கருத்தினையே முர்டாக்கும் கொண்டிருந்தார் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

கிறிஸ்துவ இறைக்கோட்பாட்டின்படி அமைந்த இயற்கைத் தத்துவக் கருத்துக்களை வெளிப்படுத்துவதாக, கி.இ.ச. நூல்கள் அமைந்திருந்தன. இந்த ஆய்வில் பல இடங்களில் சுட்டிக்காண்பிக்கப்பட்டிருப்பது போன்று இவை இந்திய மரபுக் கருத்துக்களை மூடநம்பிக்கை எனச் சாடின. சோதிடம், பெண்களுக்குக் கல்வி அளிக்காமை, சாதியம் முதலியவற்றை விமர்சிப்பதாக அமைந்திருந்தன. மிசனரியாக முர்டாக் இருந்தாலும் காலனிய எடுபிடி என்று கருதிவிடமுடியாது. காலனியக் கருத்தாக்கம், காலனியச் சிந்தனையின் விளைவான இனவாதம், ஐரோப்பிய மையவாதம் முதலியன முர்டாக்கிடம் அமைந்திருப்பினும், காலனிய அரசின் ஆதரவாளர் என்று ஒதுக்கிவிடமுடியாது.

அடிப்படையில் முர்டாக் ஆசிய மக்களை நாகரிகப்படுத்துவது என்ற மிசனரி இலக்கைத் தீவிரமாக நம்புவராக இருந்தார். ஆகவே, நாகரிகப்படுத்தும் போக்கின் காரணமாக, ஒரு கட்டத்தில் ஆங்கிலேயரது நேரடி ஆளுமையில்லாமல் இந்தியர்களே தங்களை ஆளும் காலம் வரலாம் என்ற சாத்தியக்கூற்றை முர்டாக் ஏற்பவராகவே இருந்தார். ஆனால் இந்தியா இத்தகைய நிலையை எட்ட, தனது மூடநம்பிக்கைகளைக்

களையவேண்டும்,[132] வளர்ச்சிப்பாதையில் போக வேண்டும் என முர்டாக் வாதிட்டார். இந்தியச் சீர்திருத்தம்[133] என்ற தலைப்பில் இவர் எழுதிய நூல் ஒன்றில்

> . . .அரசு நிதியுதவிக் கொள்கையின் பகுதியாகத் தொழிற்கல்விக்கு ஊக்கம் தர முயற்சிகள் உண்டு. மெக்கென்ஸி என்பார் பச்சையப்பன் கல்லூரியில் உரையாற்றியபோது,' (தாள் காகிதம் வாங்குவதற்காக) ஒவ்வொரு வருடமும் சுமார் 50 லட்சம் ரூபாய் இந்தியா ஐரோப்பாவிற்குச் செலுத்துகிறது. இந்த ஒவ்வொரு ரூபாயும் இந்தியாவிலேயே இருந்திருக்க வேண்டியது தான். காகிதத்தாள் உருவாக்க அனைத்து மூலப்பொருட்களும் இந்தியாவில் உண்டு. இந்தியா தானே தாள் தயாரித்து விற்க வேண்டும். வாங்குதல் கூடாது. . .

என உரையாற்றியதைச் சுட்டிக்காட்டித் தொழில் முனைப்புக்கு வாதிடுகிறார். இந்த வாதம் காலனியப் பொருளாதாரச் சுரண்டலுக்கு நேர்முரண். ஆங்கில அரசின் நிழலில் இந்தியா அமைய வேண்டும் என்று விழையவில்லை. இந்தியாவும் நவீனமயமாக வேண்டும் என்ற கருத்து ஓங்கி இருப்பதைக் காணலாம். போதுமான அளவு விவசாய வளர்ச்சிக்கும், தொழில் வளர்ச்சிக்கும் காலனிய அரசு ஊக்கம் காட்டவில்லை என்று காலனிய அரசையும் முர்டாக் விமர்சித்துள்ளார். சாதியத்தையும் முர்டாக் ஏற்கவில்லை.

> . . .உணவுப்பழக்கவழக்கத்தில் வேறுபாடுகள் விருப்புவெறுப்பு இருக்கலாம். திருமணத்திலும் வித்தியாசம் பார்க்கலாம். ஆனால் (சாதி) அமைப்பு முற்றிலும் ஒழிக்கப்பட வேண்டும். சத்திய யுகத்திலே யாவரும் வேறுபாடுகள் இன்றி ஒன்றென வாழ்ந்ததாகக் கூறப்படும் நிலையை நாம் எட்ட வேண்டும். . .

என முர்டாக் மதச்சீர்திருத்தம்[134] எனும் நூலினில் குறிப்பிடுகிறார். ஆகவே, மிசனரிகள் காலனிய அரசின் தொடர்ச்சி மட்டுமே எனக் கருத முடியாது என்பது தெளிவு. காலனிய மனப்பான்மை ஐரோப்பிய மைய வாதம், மேலை மேன்மை வாதம் முதலிய சிந்தனைப்போக்குகள் காலனிய ஆட்சியாளர்களுக்கும் மிசனரிகளுக்கும் பொதுவாக அமைந்திருந்தமை தெளிவு.

நாகரிகமாக்குதல் என்ற போர்வையில் காலனியக் கருத்தாக்கம் வெளிப்படுத்தப்பட்டது. ஆனால், மிசனரிகள் நாகரிகமாக்கும் நோக்கினை மெய்யான இலக்காகக் கொண்டனர். கல்வி முதலிய செயல்பாட்டினால் இந்தியர்களைப் பண்படுத்தித் தங்களுக்குச் சரிசமமாக்குவது என்று முயன்றனர். ஆனால் காலனிய ஆட்சியாளர்கள், பொருளாதாரச் சுரண்டலுக்காகச் சமூகத்தில் உள்ள அவலங்களைக் கண்டும் காணாமலும் பாராமுகமாக இருந்து மேட்டுக்குடிகளைத் தங்கள் பக்கம் வைத்துக்கொண்டு செயல்படும் நோக்கிலே சென்றனர். இங்கு முர்டாக் போன்ற மிசனரிகள் ஆட்சியாளர்களிடத்திலிருந்து விலகி வேறுபட்டனர் எனலாம். சாதியம், பெண்கல்வி முதலிய கூறுகளில் முற்போக்கு நிலை எடுத்த மிசனரிகள், காலனிய ஆட்சி, காலனியத் தத்துவம், மரபு அறிவுகள் முதலியவை குறித்த பார்வையில் ஓரளவு பிற்போக்காளர்களாகத்தான் இருந்தனர் எனலாம்.

செ.பு.ச. படைப்பாளி : கிருஷ்ணமாச்சாரி

சென்னைப் பள்ளிப்பாடப் புத்தகச் சங்கத்தைச் சீரமைத்து வட்டார மொழி இலக்கியச் சங்கமாக வளர்த்து, தமிழில் நவீன அறிவியல் கருத்துக்களை வெளியிட முனைந்த சிந்தனையாளர்களில் மிக முக்கியமாகத் திகழ்பவர் வி.கிருஷ்ணமாச்சாரி[135] என்பவராவார்.

இவர் தமிழிலேயே அறிவியலைப் படைக்கும் எழுத்தாளராக அமைந்திருந்தது மட்டுமல்ல, அறிவியல், இலக்கிய நூல்கள் மலிவு விலையில் தமிழில் வெளிவரவேண்டும் என்ற பேரார்வத்தில் சென்னைப் பள்ளிப்பாடப்புத்தக மற்றும் வட்டார மொழி இலக்கியச் சங்கம் எனும் அமைப்பை நிறுவினார். பற்பல நூல்களை வெளியிட்டது மட்டுமின்றி முதன்முதலில், தமிழில் அறிவியல் கல்விக்கு என ஜனவிநோதினி எனும் மாத இதழைத் தோற்றுவித்து இந்த இதழின் ஊக்க சக்தியாகத் திகழ்ந்தவர் ஆவார். இவ்விதழ் 20 ஆண்டுகளுக்கு மேலாக வெளிவந்தது என்பது சிறப்புச் செய்தி.

1832ஆம் ஆண்டு வ.கிருஷ்ணமாச்சாரி பிறந்தார். தமது 20ஆம் வயதில் 1853இல் சென்னைக் கல்விச்சங்கத்தில் மூன்றாம் வகுப்புப் புலவராகத் தேர்வு பெற்றார். அன்றைய சென்னை மாகாணத்தில் மிகவும் உயர்ந்த நவீனக் கல்வி இதுவே. ரூபாய் 54க்கு மாதச் சம்பளத்தில் மொழிபெயர்ப்பாளர் (பொறுப்பு) என்ற பதவியை வருவாய்த்துறையில் வகித்து வந்தார் இவர். பின்னர்க்

கல்வித்துறையில் மொழிபெயர்ப்பாளராகவும், சென்னைப் பள்ளிப் பாடநூல் சங்கம் சீரமைத்த பொழுது அதன் செயலாளராகவும், அரசுப் புத்தக விற்பனை நிறுவனத்தின் மேலாளராகவும் செயற்பட்டவர் கிருஷ்ணமாச்சாரி. நூல்கள் பதிவாளராகவும் கிருஷ்ணமாச்சாரி நியமிக்கப்பட்டார். பொது வாழ்விலும்[136] ஈடுபட்டார் இவர். பிராணி வதைத் தடுப்புச் சங்கம், பிரிட்டிஷ் இந்தியச் சங்கம், பெண்கள் கல்விக்கான முயற்சிகள், கல்வி பரவல் எனப் பல சமூகப் பணிகளிலும் ஈடுபட்டவர் இவர். இவரது பார்வை எத்தகையதாக இருந்தது? இந்தியச் சமூகத்தின் கூறுகளான ஜாதி, நவீன அறிவியல், சமூக முன்னேற்றம், வளர்ச்சி முதலிய குறித்து இவரது பார்வை எத்தகையது? இவை குறித்துச் சில செய்திகள் கீழே தொகுக்கப்பட்டுள்ளன.

கிருஷ்ணமாச்சாரியின் ஜனவிநோதினியில் தொற்றுநோய் மற்றும் மரபுவழிப் பண்புகள் குறித்துக் கூறப்பட்ட செய்தி,[137]

> . . .(தொத்து) நோயாளிகள் படுத்திருக்குமிடத்திலிருந்து விஷக்காற்று வெளிப்படுகிறதென்றும், அந்தக் கெட்ட காற்றைச் சுவாசம் வாங்கி விடுவது அபாயத்திற்கு இடமென்றும். . .

குறிக்கிறது. அதாவது தொத்து வியாதியுடையவர்கள் அருகே அண்டக்கூடாது என்ற கருத்தை எடுத்துரைக்கிறது. இந்தச் செய்தி நல்லோரிணக்கம் என்ற தலைப்பில் வெளியான கட்டுரையில் அமைந்துள்ளது. நல்லோரிணக்கத்திற்கும் தொத்து நோய்க்கும் என்ன தொடர்பு? இக்கட்டுரையில் அடுத்துக் கூறப்படும் செய்தியோடு தொடர்புபடுத்தி விளங்கிக் கொள்ளலாம்.

> . . மனித ஜாதியில் சகலவிதமான நன்மை அழகு, சாமார்த்தியம் முதலியவை யெல்லாம் தொடருந் தன்மையுடையன வென்பதற்குச் சந்தேகமேயில்லை. வேண்டுமென்று நாம் முயன்று பயிற்றுவதனால் மாத்திரமல்ல நேராக சம்பந்தப்படுவதானாலேயும், தொடருகின்றன. . .

என்கிறது இக்கட்டுரை.[138] அதாவது தொத்துவியாதி தொடர்பினால் பரவுவது போல, அழகு, நன்மை, சாமர்த்தியம், முதலியவைகளும் தொடருந்தன்மையுடையன. சுற்றமும் நட்பும் அவர்களது பண்புகளும் நம்மைப்பாதிக்கும். ஆகவேதான் நல்லோரிணக்கம் என்ற பண்பினை நமது முன்னோர்கள் வலியுறுத்தினர் என்று

இக்கட்டுரை வாதிடுகிறது. நல்லோரிணக்கம் எனும் வாழ்நெறியும் அறிவியலே என இக்கட்டுரை விளக்குகிறது.

நவீன அறிவியல் கருத்தான தொத்துவியாதி என்ற கருத்து நல்லோரிணக்கம் என்ற சமூகப் பண்போடு பொருத்தி, நல்லோரிணக்கத்திற்குப் புதிய விளக்கம் இக்கட்டுரையில் தரப்பட்டுள்ளது. இச்சிந்தனையோட்டம் இதோடு நிற்கவில்லை. சாதிப் பாகுபாடு அவசியம் என்ற கோட்பாட்டை வலியுறுத்தவும் இக்கருத்து வழிகோலுகிறது. ஜலத்தின் உபயோகத்தைப்பற்றிய உபந்நியாசம்[139] என்ற தலைப்பில் ஜனவிநோதினியில் வெளியான கட்டுரை ஒன்றில்

> . . .இழி ஜனங்களுடைய ஒழுக்கங்கள் அவ்வளவாகப் பரிசுத்தமாய் இராதென்பதுபற்றி உயர்ந்த ஜனங்களுக்கு உபயோகப்படும் தண்ணீரை இழி ஜனங்கள் உபயோகிக்கக் கூடாதென்பதுமேயாம். . .

எனக் கூறுகிறது இக்கட்டுரை. டாக்டர் வர்னல் துரை என்பார் நிகழ்த்திய உரையின் ஒரு பகுதி என்றாலும் இவ்வுரையின் கருத்துக்களின் பின்புலத்தில் அமைந்திருந்தது கிருஷ்ணமாச்சாரி ஆவார். இதனை வர்னல் அவர்களே தன்னுடைய உரையில் குறிப்பிடுகிறார். நஹுஷன் வினா, தருமபுத்திரன் விடை[140] என்ற பெயரில் எழுதப்பட்ட கட்டுரை ஒன்றில்,

> . . .தேவலோகத்திலுள்ள கேட்டதைக் கொடுக்கின்ற காமதேனுவாயினும் அது பசுவேயின்றி வேறல்லவே . . .என்று வாதிடப்படுகிறது. மேலும் . . .மேலே சொன்ன ஸத்தியம் முதலிய குணங்கள் சூத்திரனிடத்திலிருக்குமாயின் அவன் சூத்திரர்களில் சிறந்தவனேயொழிய பிராமணனாகமாட்டான். . .

என அறுதியிட்டுக் கூறப்படுகிறது. அதாவது சாதியப்பாகுபாடு எனும் மரபு அவலத்தை நீக்கும் நோக்கைக் கிருஷ்ணமாச்சாரி கொண்டிருக்கவில்லை. கல்வி, சுயமுயற்சி, நல்வழக்கம் முதலிய முறைகளில் ஒருவன் இந்த உலகில் பெரியோராக வளரமுடியும் என்பதைக் கிருஷ்ணமாச்சாரி ஏற்கவில்லை. பிறப்பால், இந்து சனாதன முறைப்படி ஒருவர் உயர்ந்தவர் தாழ்ந்தவர் எனக் கற்பிதம் செய்யப்படும் கேடுகெட்ட மனிதத்தன்மையற்ற மரபினை ஆதரிப்பவராகவே கிருஷ்ணமாச்சாரி திகழ்கிறார்.

நவீன அறிவியலின் பயன்பாட்டினை ஏற்றுக்கொள்ளும் அதே வேளையில், நவீன அறிவியலால் விளைந்த முற்போக்குக் கருத்துக்களை ஒதுக்கி அறிவியலைப் பயன்பாட்டுக் கருவியாக மட்டுமே கருதி ஏற்கும் போக்கே கிருஷ்ணமாச்சாரியிடம் தென்படுகிறது. நவீனத் தொழில் வளர்ச்சி, பொருளாதார மாற்றம், அதே சமயம் மரபு வழிச் சமூகம் என்று 19ஆம் நூற்றாண்டின் பல சிந்தனையாளர்களும் கருதியிருந்த பிற்போக்குவாதமே கிருஷ்ணமாச்சாரியின் சிந்தனையாகவும் திகழ்கிறது என மதிப்பீடு செய்யலாம்.

ஆனால் மரபுகளை ஆதரிக்கும் இவர் எல்லா மரபுகளையும் மீறாதவர் என்று கருதிவிடலாகாது. தமது (தங்களது சமூகத்தினர்) மேலாண்மைக்குக் கேடுவிளைவிக்காத, பொருளாதாரப் பலன்தரக்கூடிய மரபுமீறல்களைக் கிருஷ்ணமாச்சாரி ஆதரிப்பவராகத் திகழ்ந்தார். வாலிபர்களின் கடமையாக ஜனவிநோதினி[141]

> . . சுதேச வாலிபர்கள் சிலர் ஐரோப்பிய சிற்பம் முதலிய சாஸ்திரங்களைக் கற்று எஞ்சினியர் வேலைகளைச் செய்யவும் சிலர் ஐரோப்பிய இந்திய வைத்திய சாஸ்திரங்களைக் கற்று வைத்தியத் தொழில் செய்யவும் சிலர் பலவித வேளாண்மைத் தொழில்கள் பிரயோஜனமுள்ள பல கைத்தொழில்கள் நானாவித வியாபாரத் தொழில்கள் ஆகிய இவற்றில் அவரவர்க்கு இசைந்தவற்றைத் தெரிந்து நடப்பிக்கவும் ஏற்பட்டார்களாகில் தங்களுக்கு மிகுந்த பிரயோஜனத்தையும் தங்கள் தேசத்திற்குப் பெரிய நன்மைகளையும் விளைவிப்பார்களென்பதற்கு சந்தேகமில்லை.. . .

எனக் கூறுகிறது. அதாவது நவீனத் தொழில்களின்பால் இந்திய வாலிபர்கள் கவனம் செலுத்துதல் வேண்டும் என்பதோடு, முன்னேற்ற முனையில் பங்கேற்கும் அறைகூவலாகவும் இக்கட்டுரை அமைந்துள்ளது. இத்தலைப்பிலான கட்டுரை 1882ஆம் ஆண்டு பல இதழ்களில் தொடர் கட்டுரையாக முகப்பிலேயே வெளியானதும் குறிப்பிடத்தக்கது.

மேலும் ஜனவிநோதினி இதழ் ஒன்றில் கைம்பெண்கள்[142] குறித்த கட்டுரையும் இங்குக் குறிப்பிடத்தக்கது.

. . .சென்னை இராஜதானியில் 1881ஆம் வருஷத்தில் எடுத்த ஜனசங்கியைக் கணக்கின்படி பத்துவயதுக்குட்பட்ட கைம்பெண்கள் தொகை 5600. . .ஸர்.டி. மாதவராவ் அவர்கள் பத்து வயதுக்குட்பட்ட பெண் குழந்தைகளுக்கும் விவாகம் செய்விக்கும் பெற்றோர்க்கு. . அபராதம் விதிக்க . . .சட்டம் (ஆலோசனை வழங்கியுள்ளார்). . .

எனக் குறிப்பிடுகிறது. கைம்பெண் மறுமணம் என்ற முற்போக்கு மாற்றத்தை ஆதரிக்கிறது. அதுபோலக் கிருஷ்ணமாச்சாரியார் மரபுசார் கட்டுப்பாடுகளைக் களைந்து கடல் கடந்து மேலைநாடுகளுக்குச் சென்று வந்தவர். ஐரோப்பாவிற்குத் தான்சென்று வந்த அனுபவத்தை, பாடல்வடிவில் நூலாக எழுதியுள்ளார்.[143] இதில் இங்கிலாந்தின் தொழில் வளர்ச்சியைக் கண்டு வியந்து

பஞ்சாலைக்குள்ளே நுழைந்துபோய் பார்க்கில்
பந்தி பந்தியாக இராட்டினங்கள்
செஞ்சா மாருதப் போலே சுழல்கிற
இந்திர வேலையை யென்ன சொல்வேன்

எனக் கூறுகிறார். இதுபோலவே ஐரோப்பாவில் பால் வித்தியாசமின்றி ஒருவருக்கொருவர் அளவளாவிக் கொள்வதும் வீதியிலே பேசித்திரிவதும் கிருஷ்ணமாச்சாரியாருக்கு அதிசயமாகப்படுகிறது.

வீதிகளைவிட்டு நந்தவனங்களில்
வேடிக்கையாகத் திரிவோரும்
பேதமில்லாமல் ஒருவருக்கொருவர்
பேசிடும் ஒருமை என்ன சொல்வேன்!

என்கிறார்.[144] இதுபோலவே பிரான்சு தேசத்திலே மக்களாட்சி நடைபெறுவது அவருக்கு மட்டுமல்ல; அவரது வாசகர்களுக்கும் அற்புதமாகத் தென்படும் என்பதை உணர்ந்து,[145]

ராஜனில்லை ராணியில்லை என்று தபால்
முத்திரையால் காண்போம் அந்த
நாட்டுக்குடிகள் நேமித்த வரே அதி
காரஞ்செலுத்தக் கண்டோம்

> அந்த அதிகாரம் ஆயுசு வரைக்கும் செலுத்தக்கூடாது. நாட்டார் அப்போதுகப்போது ஏற்படுத்திக்கொள்ளும் வழக்கந்தப்பாது.

20ஆம் நூற்றாண்டின் துவக்கத்தில் அறிவியலை மக்களுக்கு எடுத்துச் செல்லும் போது, புராண இதிகாச, இலக்கிய, நாட்டுப்புறப் பழமொழிகள் துணையுடன் விளக்கும் மரபு இருந்துள்ளது எனப் பாவேந்தன்[146] மதிப்பிடுகிறார். 19ஆம் நூற்றாண்டிலேயே இப்போக்கைக் கடைப்பிடித்தவர் கிருஷ்ணமாச்சாரி ஆவார்.

கிருஷ்ணமாச்சாரியின் நூல்களில், கட்டுரைகளில் தமிழ் இலக்கியங்களும், பழமொழிகளும் ஆங்காங்கே பொருத்தமாகப் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன. வடமொழிக் கூறுகள், வேதம், உபநிஷதம் முதலியவை உவமைகளாகப் பயன்படுத்தப்படவில்லை என்பதும் குறிப்பாக நோக்கத்தக்கது. மரபு சாஸ்திர அறிவு குறித்தசெய்திகளைத் தெரிவிக்கையில் மட்டுமே வேத உபநிஷதங்களிலிருந்து மேற்கோள் காட்டப்படுகின்றது. அதாவது, தமது கருத்துக்கு வலுசேர்க்கும் வாதமாகத் தமிழ் இலக்கியங்களைப் பயன்படுத்தியது போன்று வடமொழி இலக்கியம் மற்றும் சாஸ்திரம் பயன்படுத்தப்படவில்லை என்பது கவனிக்க வேண்டிய செய்தியாகும். எடுத்துக்காட்டாக எரிமலையின் தீவிரத்தை எடுத்துரைக்கும்போது

> எழுந்து பெற்றவத் தேறவினின் புகைக்
> கொழுந்து சுற்ற வுயிர்பிலர் கோளுமுற்
> றழுந்து பட்டுற ரொத்துயர்ந்தாரழல்
> விழுந்து முற்றினர்

எனக் கிருஷ்ணமாச்சாரி கூறுகிறார்.[147] அதுபோல வைசூரிகுத்திக் கொள்ளவேண்டும் என்ற செய்தியை அறிவுறுத்தும் போது[148]

> . . . நாம் குணமது கைவிடேல் என்ற பழமொழியைக் கைக்கொள்ளாமல்.. நமது மூடத்தனத்தால் (வைசூரி குத்துவதில்லை). .

என்கிறார். மேலும் உலகத்தில் வழங்கும் பானவகைகள் என்ற கட்டுரையில் தீமையை விளைவிக்கும் பானங்களைக் குறித்துக் கூறும்போது[149]

. . . ஆனதுபற்றியே தீமை விளைவிக்கத்தக்க பானங்களை முற்றுமொழித்தல் வேண்டுமென்று தோன்ற நாயனாரும்

> உட்கப் படாஅ ரொளியிழப்ப ரெஞ்ஞான்றும்
> கட்காதல் கொண்டொழுகு வார்
>
> உண்ணற்க கள்ளை யுண்ணுங்கால் சன்றோரால்
> எண்ணப் படவேண்டா தார்

எனக் கூறியிருக்கிறார் எனவும் கிருஷ்ணமாச்சாரி கூறுகிறார். கடலின் அற்புதக் காட்சியை விவரிக்கும்போது

> தோள் கண்டார் தோளே கண்டார் தொடுகழற் கமலமன்ன
> தாள்கண்டார் தாளே கண்டார் தடக்கைகண் டாருமஃதே
> வாள்கொண்ட கண்ணார் யாரே வடிவினை முடியக் கண்டார்
> வாழிகொண்ட சமயத்தன்னா னுருவகண்டாரையொத்தார்

என்ற கம்பரின் பாடல் வரிகள் கிருஷ்ணமாச்சாரியாருக்கு உதவுகின்றன.[150]

வாழ்வு நெறி, மாண்புகள், மனிதப்பண்புகள், நல்வழக்கம் முதலியன ஐரோப்பியப் பண்பாட்டுக் கூறுகள் மட்டுமன்று; தமிழகத்திலும் காலம் காலமாக நற்பழக்கங்கள் நீதிநெறிகள் உண்டு என்பதை எடுத்துரைக்கும் ஆதாரங்களாகத் தமிழ் இலக்கியங்கள் கிருஷ்ணமாச்சாரியின் கட்டுரைகளிலும் நூல்களிலும் காணப்படுகின்றன. காலனியச் சூழலில் பண்பாட்டு மேலாதிக்கம் செலுத்தப்படும் சூழலில் கிருஷ்ணமாச்சாரியின் தமிழ் இலக்கியப் பயன்பாடு எதிர்காலனிய முனைப்பாக அமைந்துள்ளதைக் காணலாம்.

ஆக, கிருஷ்ணமாச்சாரியாரை மரபு வழிப் பேணுபவர் என ஒதுக்கிவிடமுடியாது. அதே சமயம் சமூக மாற்றத்தினை ஏற்றுச் சமத்துவச் சமுதாயத்திற்கு ஆதரவு நல்கியவர் எனவும் கருத முடியாது. அவர் தன் வர்க்கப்பார்வைக்குள் சிறைப்பட்டிருந்தவர் என்ற முடிவுக்கே வரமுடியும்.

நவீனத் தேசிய முதலாளித்துவம் வளர்ச்சியுற்ற 1880களில் சிந்தனையாளராகத் திகழ்ந்த கிருஷ்ணமாச்சாரி கல்வி விரிவாக்கம், பெண்கல்வி, தொழில் வளர்ச்சி, சுதேசியம் ஆகிய தேசியச் சிந்தனைகளுக்கு ஆதரவாக இருந்தார். தேசிய வளர்ச்சிக்கு அறிவியல் அவசியம் என்பதை ஏற்று நவீன அறிவியல் பரவலுக்கும் முனைகிறார். இதன் பொருட்டு, கடல்கடக்கக்கூடாது போன்ற

மரபுக்கட்டுக்களை உடைத்தெறிகிறார். ஆனால், சமூகம் முற்றிலுமாக மாறி நால் வருண சமூகமுறை ஒழிந்துவிடக்கூடாது; சமத்துவ சமுதாயம் மலரக்கூடாது என்ற நிலப்பிரபுத்துவ ஆதிக்கக் கருத்தோடு ஒத்துப்போகிறார். மக்கள் கூட்டம் தேசிய இயக்கத்திற்கு உதவவேண்டும். ஆனால் இயக்கத்தின் தலைமை உழைப்பாளிகளிடம் சென்றுவிடக்கூடாது. இதுவே கிருஷ்ணமாச்சாரியாரின் போக்காகத் தென்படுகிறது.

மேற்கூறிய இவரது இந்தப் பண்பாட்டு அரசியல் கொள்கைக்குப் பொருந்துமாறு நவீன அறிவியலை இவர் விளங்கிக்கொள்வதோடு ஏனையோருக்கு விளக்கவும் செய்வது இவரது படைப்புக்களிலிருந்து புலனாகிறது.

9. தொகுப்புரை

அறிவியல் என்பது நிரந்தரமாகக் கொடுக்கப்பட்டது (given) அல்ல. எனில் அறிவியலை ஒவ்வொரு சமூகமும், சமூகப் பிரிவும் விளங்கிக் கொள்ளும். கருத்துக்கள் மாறுபாடுகளுடன் இருக்க வாய்ப்புள்ளன. ஆகவே அறிவியலாளர்கள், அறிவியல் செய்திப் பரப்புபவர்கள், வாசகர்கள் என்ற மூவரும் ஒருவருக்கு ஒருவர் எப்படிப்பட்ட உறவைக் கற்பிதம் செய்து கொள்கின்றனர் எனவும், அறிவியல் எனச் சுட்டப்படும் பொருளினை எவ்வாறு விளங்கிக் கொள்கின்றனர் எனவும், இந்த உறவும் விளக்கமும் வெவ்வேறு பண்பாடுகளில், கருத்தியல் பின்புலத்தில் எவ்வாறு ஏற்புடையதாக மாற்றப்படுகின்றன எனவும் விளங்கிக் கொள்ள வேண்டும் என ரோஜர் கூட்டர் சுட்டுகிறார்.[151]

இதன் தொடர்ச்சியாக, மக்கள் தொடர்புச் சாதனங்களிலும் மக்கள் கருத்தாடல்களிலும் அறிவியல் எவ்வாறு விளங்கிக் கொள்ளப்பட்டிருக்கிறது என்பதை விளக்கும் விதமாக ஆய்வுகள் சில நடத்தப்பட்டுள்ளன. அண்மைக் காலத்தியப் போக்கான இந்த ஆய்வுகளின் விளக்கங்களை உள்வாங்கிக் கொண்டு தமிழக நிலைமையை ஆராய்வது புரிதலை விரிவுபடுத்தும்.

1830களில் எடின்பர்க் எனும் ஆங்கிலேயப் பகுதியில் அறிவியல் பரவுதலை ஆராய்ந்த ஸ்டிவன் சேபின்[152] என்பார் அறிவியல் பரவலைச் செயப்பாட்டு (passive) வினையாகக் காணாது செய்வினையாக (active) காணுதல் வேண்டும் என்கிறார். குறிப்பிட்ட சமூகக் குழுமங்கள் குறிப்பிட்ட நோக்கத்திற்காக, வாய்ப்புகள் அல்லது தடைகள் அளிக்கும் குறிப்பிட்ட சூழலில் செயற்படுத்தும் போக்காக அறிவியல் பரவுதலைக் காணவேண்டும் எனவும் கூறுகிறார். அதாவது அறிவியல் பரவுதலை அரசியல் மற்றும் அமைப்புப் பிரச்சினையாகக் காண வேண்டும் எனவும் கூறுகிறார். ஆகவே, காலத்திலும் வெளியிலும் பரவல் கடக்கவேண்டிய எல்லைக் கோடுகள் வெவ்வேறாக அமையும்.

இத்தகைய எல்லைக் கோடுகளைக் கடந்து பரவுதல் அனுமதிக்கப்படும்போது அரசியல் மற்றும் அமைப்புச் சிக்கல்கள் ஏற்படும். பரவுதலைச் செயற்படுத்தும் சமூகக் குழுமத்தின் நோக்கு

என்ன? உள்வாங்கும் சமூகக் குழுமத்தின் விளைவுகள் என்னென்ன? குறிப்பாக, செயற்படுத்தும் குழுமத்தின் நோக்கினை எவ்வாறு உள்வாங்குபவர்கள் எதிர்கொள்கின்றனர்? இவை அனைத்தும் அறிவியல் பரவலின் கேள்வித் தளமாக அமைகின்றன. மேலும் இந்த ஒவ்வொரு கேள்வியினையும் சந்திக்கும் போதும், அறிவியலின் அறிவினை மீள்பார்வை செய்ய வேண்டி வரும். இந்த ஒரு குறிப்பிட்ட அறிவியல் ஏன் பரவுதலுக்குத் தேர்வு செய்யப்பட்டது? ஒரு குறிப்பிட்ட அறிவியல் அறிவு தேர்வு செய்யப்பட்டது ஏன்? இக்கேள்வியும் பரவுதலைப் பகுத்தாயும்போது கவனத்தில் கொள்ளப்பட வேண்டியது ஆகும்.

மிகவும் சக்தி மிக்க கருத்துருவாக்கக் கருவியாகவும், நியாயப்படுத்தும் கருவியாகவும் இன்றைய சமூகத்திலே அறிவியல் விளங்குவதால் அறிவியலைப் பொதுவான பண்பாட்டில் மக்கள் பண்பாட்டுடன் சார்த்திப் பார்ப்பது பயனுள்ளதாக இருக்கும் என ரோஜர் கூட்டர், ஸ்டிபன் பம்ஃபிரி[153] ஆகியோர் கூறுகின்றனர். ஆயினும், மக்கள் பண்பாட்டில் அறிவியல் குறித்து மிகச் சொற்பமான ஆய்வுகளே உள்ளன என்றும் இவர்கள் சுட்டுகின்றனர்.

அறிவியல் பரவுதல் எனும் செயல் பல்வேறு கோணங்களில் குறிப்பிட்ட காலம், இடம், பகுதி சார்ந்து ஆராயப்பட்டுள்ளது. மறுமலர்ச்சி ஐரோப்பாவில் அறிவியல், பண்பாடு மற்றும் மக்கள் நம்பிக்கைகள்[154] எனும் நூலில் அமைந்துள்ள கட்டுரைகள் மக்கள் பண்பாட்டில் அறிவியல் கருத்தாடல் கூறுகளை எடுத்துரைக்கின்றன. எடுத்துக்காட்டாக, இயற்கைத்தத்துவமும் அது குறித்த மக்கள் அக்கறையும்[155] என்ற கட்டுரை ஐரோப்பிய மறுமலர்ச்சிக் கால இயற்கைத் தத்துவவாதிகளின் அரசியல் கவலைகள் மூலம் இயற்கை அறிவின் அரசியல் பொருளாதாரத்தை விளக்க முற்படுகிறது. பீட்டர் டியர்[156] என்பாரின் கட்டுரை கலிலீயோ தண்டிக்கப்பட்ட வரலாற்றை விளக்க முற்படுகிறது.

பாட்ரிக் காரி[157] தொடக்ககால நவீன இங்கிலாந்தில் ஜோதிடம் எத்தகைய பங்கினை வகித்தது என்பதை விளக்குகிறார். அறிவியல் பரவலின் இலக்கான வாசகர்கள் எவ்விதம் கற்பிதம் செய்யப்பட்டனர்? அறிவியலுக்கும் இந்த வாசகர்களுக்கும் (பொது மக்களுக்கும்) எத்தகைய உறவு புனையப்பட்டது என்பது குறித்து, சில நூல்கள் ஆராய்கின்றன. ஸ்டீவன் சேபின் மற்றும் சைமன் ஸ்காபர்[158] ஆகியோரின் நூல் பாயிலுக்கும் நியூட்டனுக்கும்

இடையில் நடந்த விவாதங்களை வெளிப்படுத்துகிறது. நவீன அறிவியல், மக்கள் முன்பு நடத்தப்படும் வெளிப்படையான செய்கையாக இல்லாமல், ஆய்வுக் கூடம் முதலிய புதிய மறைவு வெளிகளில் உற்பத்தி செய்யப்படும் அறிவாக மாறியது என இவர்கள் விளக்குகின்றனர். ஆகவே, இப்புதிய சூழலில் நவீன அறிவியல் எவ்வாறு (தன் பார்வையாளர்களோடு) பொது மக்களோடு உறவு கொள்கிறது என்பதை விளங்கிக் கொள்ள முற்படுகின்றனர்.

ஜான் கோலின்ஸ்கி[159] பிரிஸ்ட்லியிலிருந்து (Priestley) டேவி (Davy) வரையிலான வேதியியல் ஆய்வுகளைப் பகுத்தாராய்கிறார். நவீன வேதியியல் கருத்துக்களின் பரவல் இங்கிலாந்து தேசத்தில் ஏற்படுத்திய தாக்கத்தையும் வெளிச்சமிடுகிறது. பிரிஸ்ட்லியும், டேவியும் காட்டும் வேதியியல் வேறுபட்டது. வேதியியல் என இருவரும் மக்கள் முன் வைக்கும் செய்திகள் வெவ்வேறானவை. கடவுளின் கை இயற்கையின் மீது இரும்புப்பிடியாக இருக்கிறது என்பதும் மூட நம்பிக்கையிலிருந்து மக்களை விடுவிப்பது என்பதும் பிரிஸ்ட்லியின் கட்டுரைகளில் காணப்படும் போக்கு. ஆனால், டேவியின் கட்டுரைகள் நிபுணர்களை நோக்கிக் குவிக்கப்பட்டுள்ளன. வேதியியலை, சமூக இருத்தலோடு ஒத்துப்போகின்ற, எவ்விதச் சிக்கலுமற்ற அறிவாகவும் அரசியல் மற்றும் நெறி குறித்த கூறுகள் அற்றதாயும் டேவியின் கட்டுரைகள் அமைந்துள்ளன. நவீன அறிவியலும் வேதியியலும் ஏற்கப்பட்டு அமைப்பு ரீதியான அறிவியலாக மாறிவிட்ட சூழலில் டேவிக்கு மக்கள் மன்றத்தின் முன் வாதிடும் அவசியம் இருக்கவில்லை எனக் கோலின்ஸ்கி மதிப்பிடுகிறார். இதனாலேயே பிரிஸ்ட்லி மற்றும் டேவியின் வேதியல் உலகப்பார்வைகள் வேறுபட்டதாக அமைந்துள்ளன என விளக்குகிறார்.

லாரி ஸ்டிவேர்ட்[160] என்பார் இயற்கைத் தத்துவத்தை ஆராய்ந்து வெளிப்படையான அறிவியல் (public science) உருவாக்கத்தை விளங்கிக் கொள்ள முற்படுகிறார். எச்சூழலில் வெளிப்படையான அறிவியல் எனும் கருத்து வலுப்பெற்றது என்பதினை இவர் விளக்குகிறார்.

இத்தகைய முன் மாதிரிகள் பல இருப்பினும், பொதுவாகவே, அறிவியல் பரவுதலினை விளக்கும் மாதிரிகள் ஊடுபரவுதல் என்ற காட்சியை நினைவுபடுத்துவதாகவே அமைந்துள்ளன.

இந்தியப் பண்பாட்டில் அறிவியல் பரவுதல் குறித்து உள்ள இன்றைய ஆய்வுலகின் மூன்று முக்கியப் போக்குகள் முன்னிறுத்தப்படுகின்றன. பிரிட்டிஷ் இந்தியாவில் அறிவியல் பரவுதலும், சமூகம் உட்கொள்ளுதலும் என்ற தலைப்பில் தாம் வெளியிட்ட கட்டுரையில் காலனிக் காலக்கட்டத்தில் அறிவியல் பரப்புதல் குறித்துச் சத்பால் சாங்வான்[161] ஆராய்கிறார். அறிவியலாளர் அல்லாத ஐரோப்பிய நிபுணர்கள், ஐரோப்பிய வர்த்தகர்கள், இந்திய அரசர்கள், வளர்ந்துவரும் முதலாளிகள், காலனி அரசுக்கு உடந்தையாக இருந்த புதிய கல்வி பெற்றவர்கள் எனப் பல வாசகர்கள் அறிவியலுக்கு இருந்தனர் எனவும் இவர்கள் நவீன அறிவியலை ஏற்றுக் கொண்ட செயல், அறிவியல் உற்பத்தி போன்றே மிக முக்கியமானது எனவும் கருதுகிறார். காலனியக் காலக்கட்டத்தில் இந்தியாவிலிருந்து வெளியான ஆங்கில இதழ்கள் வட இந்தியப் பகுதிகளில் வெளியான நூல்கள், பதிப்பகங்கள் முதலியவை குறித்துப் பல தகவல்களைக் கொண்ட இக்கட்டுரை வரலாற்று விவரிப்பாக இருக்கிறதே தவிர வரலாறு குறித்த மதிப்பீடுகளைத் தரவில்லை. இந்தியப் பண்பாட்டுத் தளத்தில் பரவும்போது நவீன அறிவியல் மாற்றமடையக் கூடும் என்ற சாத்தியக் கூற்றைச் சாங்வான் ஏற்றுக்கொண்டாலும் இதற்குச்சான்று எதையும் தரவில்லை என்பது மட்டுமல்ல, பண்பாட்டுக் கூறுகள் எவையும் விவாதிக்கப்படவும் இல்லை. ஒருவகையில் இவரது அறிவியல் பரப்புதலின் வரலாறு ஊடுபரவுதல் மாதிரியினை ஒத்து உள்ளது என்று கூறலாம்.

காலனியமும் அறிவியலும் ஒருங்கிணைந்த 18வது நூற்றாண்டில் மற்ற அனைத்து அறிவு வடிவங்களையும் ஒதுக்கித் தள்ளி நவீன அறிவியல் அறிவுலக அதிகாரத்தை எட்டியது எனக் கிளாட் அள்வாரிஸ்[162] கூறுகிறார். மேலும், காலனிய ஆதிக்கம் மறைந்த பின்னும் மூன்றாம் உலக நாடுகளில் காலனிய அறிவியல் நிலைகொண்டுள்ளது எனவும், இக்காலனிய அறிவியலை நடுத்தர வர்க்கத்தினர் தங்கள் சுயநலனுக்காக ஆதரிக்கின்றனர் எனவும் இவர் வாதிடுகிறார்.

நவீன அறிவியலின் ஆதரவாளர்கள் காலனியச் சிந்தனைச் சிறையில் ஆட்பட்டவர்கள் என இவர்கள் கருதுகின்றனர். காலனிய அறிவியல் என்பது ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியிலோ, காலத்திலோ செயல்படும் அறிவியல் நடவடிக்கைகள் மற்றும் அமைப்புகள் என்று இவர் கொள்ளவில்லை. காலனி அறிவியல் என்பது நவீன அறிவியலின் அடிப்படைக் கூறு என்று இவர் வாதிடுகிறார். நவீன

அறிவியல் என்பதே சுரண்டுதல்தான் எனவும் நவீன அறிவியலினால் மூன்றாம் உலகநாடுகளுக்கு எவ்விதப் பயனும் வரப்போவதில்லை எனவும் இவர் வாதிடுகிறார்.

அசிஷ்நந்தி, பஜாஜ் முதலியோரும்[163] இத்தகைய நிலைப்பாட்டை எடுக்கின்றனர். அறிவியல் என்பது பொதுமையல்ல. ஒவ்வொரு பண்பாட்டினைச் சார்ந்தும் அறிவியல் மாறுபடும் என இவர்கள் வகைப்படுத்துகின்றனர். நவீன அறிவியலை முதலாளித்துவ அறிவியல் அல்லது ஐரோப்பிய அறிவியல் என்றுதான் இவர்கள் கொள்கின்றனர். இந்த அறிவியலின் உலகப்பார்வை வேறாக அமையும் என்பதுமட்டுமல்ல, ஆய்வுநெறி, வழிமுறை, அளவுகோல்கள் அனைத்தும் வேறுபட்டதாக இருக்கும் எனவும் கருதுகின்றனர். இதன் தொடர்ச்சியாக மரபுசார் இந்திய அறிவியலை விட நவீன அறிவியல் மேன்மையானது என்று அளவிடுதலே சாத்தியமில்லை என்கின்றனர்.

இதே போன்ற பண்பாட்டுத் தீவிரவாதப் போக்கில் கிளென் போர்[164] என்பார் அறிவியல் வரலாறு என்பதை மெய்மையை நோக்கிய பயணமாக விளங்கிக் கொள்ளாமல் சமூகம், அறிவியல், அறிவியல் அறிஞர் மூவரும் சேர்ந்து அறிவியலின் ஊடே தீட்டிய சமூகப்புனைவின் வரலாறே எனக் கருதினால் இஸ்லாமிய அறிவியல் எனும் கருத்து சாத்தியமாகும் என்கிறார். அதாவது அறிவியல் என்பது அடிப்படையில் பருண்மையான இயற்கை குறித்தது அல்ல, பண்பாட்டுக் குழுமங்கள் அதிகார சக்தியினர் புனையும் கற்பிதமே அறிவியல் என்பதே இவர்களின் கருத்து. இதன் தொடர்ச்சியாக நவீன அறிவியலைப் பரப்புபவர்கள் நவீன அறிவியலின் பிரச்சாரத்தில் மயங்கிச் சிறைப்பட்டவர்கள் என்பது இந்த ஆய்வாளர்களின் நிலை.

ஆகவே, இவரைப் போன்றவர்களின் பார்வையில் நவீன அறிவியலின் பரவல் என்பது பாரம்பரிய மூடநம்பிக்கைக்குப் பதில் நவீன அறிவியல் எனும் மூடநம்பிக்கையை மாற்றாக வைப்பதுதான். ஆகவே இவர் போன்றவர்களின் பார்வையில் 19ஆம் நூற்றாண்டில் நவீன அறிவியலின் பரவல் காலனியச் செயல்பாடின்றி வேறு ஒன்றுமில்லை. இத்தகைய பார்வை காலனியத்தின் திறனையும் சக்தியையும் அளவுக்கதிகமாக மதிப்பிடுவது மட்டுமின்றி, காலனி நாட்டு மக்களைக் கையாலாகாதவர்களாகவும் கருதுகிறது.

ஞானப்பிரகாஷ்[165] கூறுவது போல மேட்டுக்குடிகளின் மனமாற்றங்களைக் காலனியச் சிந்தனையின் சிறை எனக் கருதுவது நாகரிகமாக்கும் முயற்சியின் முழுவெற்றியை ஒப்புக் கொள்வதாகும். அறிவியல் கருத்தாடல்கள் மாற்றமே அடையாது அதன் மூலத்தைத் தூய்மையாக வைத்திருக்கும் என்று கருதும் போக்கின் விளைவே இப்பார்வை என இவர் சுட்டுகிறார்.

நாம் ஏற்கெனவே விளக்கியபடி நவீன அறிவியல் பரவுதலை வெறும் ஊடுபரவலாகக் காண்பதின் விளைவே இத்தகைய கருத்துக்கள் எனக் கொள்ளலாம். நவீன அறிவியல் உள்வாங்கப்பட்டதைப் பண்பாட்டு மொழியாக்கமாகக் கருதினால் கல்வி பெற்ற பகுதியினர், சிந்தனையாளர்கள், அறிவாளிகள் முதலிய சமூகப் பிரிவினரிடம் 19ஆம் நூற்றாண்டில் காணப்பட்ட மாற்றங்களை வெறும் காலனிய மனமாற்றம் என்று கருத முடியாது.

இத்தகைய மாற்றுப்பார்வையில் இந்தியாவில் நவீன அறிவியல் பரவுதல் குறித்துச் சில ஆய்வுகள் நடந்துள்ளன. துருவ்ரெய்னா மற்றும் எஸ். இர்பான் ஹபிபின் பரிணாமவாதம் குறித்த கட்டுரை[166] இந்தியாவில் குறிப்பாக வங்கத்தில் மேட்டுக் குடியினர் நவீன அறிவியலை உள்வாங்கிய வரலாற்றை ஆராய்கிறது. பரிணாமம் என்ற கொள்கையை இந்தியப் பாரம்பரியத்தில் தேடி, புனைவு செய்து கொண்டும், 19ஆம் நூற்றாண்டுப் பரிணாமவாத, குறிப்பாக, ஹெர்பர்ட் ஸ்பென்சரின் விளக்கத்தின் அடிப்படையில் படைப்பு முதல்வனைச் (சிருஷ்டிகர்த்தாவினை) சுட்டுவதாகக் கொண்டும் மேட்டுக் குடியினர் விளங்கிக் கொண்டனர். முன்னேற்றம் என்ற கொள்கையை நெறியாக ஏற்றுக் கொள்ளவும் பரிணாமவாதம் தூண்டியது. இதன் தொடர்ச்சியாக, நவீனக் கல்வி பெற்று, புதிய மேட்டுக்குடியாக உயர்ந்தவர்கள் பரிணாமவாதத்தின் அடிப்படையில் தாங்கள் அறிவியல் பூர்வமாகவே மேட்டுக்குடியினர்தான் எனக் கருதத் தூண்டியதாகவும் இந்த ஆய்வு விளக்குகிறது.

19ஆம் நூற்றாண்டு இந்தியச் சிந்தனையாளர்கள் முன்பு நவீன அறிவியலின் அறிமுகம் சில சிக்கல்களை ஏற்படுத்தியது. அறிவியல் என்பதை அறிவு வடிவமாகவும், சில செயல்பாடுகளாகவும் (உற்றுநோக்குதல், பரிசோதனை முதலிய) விளங்கிக் கொள்ளப்படுவதன் தொடர்ச்சியாகச் சில நெறியியல் பிரச்சினைகளை உருவாக்கியது. மரபு நவீனம் என்ற

எதிர்மறையினால் நவீனம் சார்பாகவே அறிவியல் காணப்படுவதினால், மரபு குறித்துக் கேள்வி எழுகிறது. ஆகவே, மரபுகளில் அறிவியலின் வேர்களை, செய்திகளைத் தேட வேண்டிய கட்டாயம் சிந்தனையாளர்களுக்கு ஏற்படுகிறது. காலனியாக அடிமைப்படுத்தப்பட்ட சமூகங்களினை மட்டந்தட்டும் முறையில் நவீன அறிவியலைப் புதிய அறிவுக் கோட்பாடுசார் அளவுகோலாக ஏகாதிபத்தியச் சிந்தனையாளர்கள் பயன்படுத்தியதன் விளைவாகவும் இந்தியச் சிந்தனையாளர்கள் இக்கட்டினைச் சந்தித்தனர் எனத் துருவ்ரெய்னா மற்றும் எஸ். இர்பான் ஹபிப் வெளிச்சமிட்டுக் காட்டுகின்றனர். மேலும், மாஸ்டர் ராமச்சந்திரா[167] எனும் கணிதவியல் அறிஞர், பி.சி.ரே[168] எனும் வேதியியல் அறிஞர், காலிப்[169] எனும் சிந்தனையாளர் எனப் பல அறிஞர்களது போக்குகளை ஆராய்ந்து, நவீன அறிவியல் இந்தியப் பண்பாட்டில் உள்வாங்கப்பட்ட நிகழ்வை இர்பான் ஹபிப் மற்றும் துருவ்ரெய்னா விளக்குகின்றனர்.

அறிவியல் என்பது சமூக, பண்பாட்டுச் செயல்பாடு எனவும் பிரிக்கமுடியாதபடி அறிவியலின் அமைப்பில், விளக்கத்தில், நெறிமுறைகளில் பண்பாட்டுத் தாக்கம், சமூகத் தாக்கம் முதலிய இருக்கின்றன என்பதையும் இந்த ஆய்வு முன்வைக்கிறது. ஆனால், அறிவியல் என்பது வெறும் ஒரு புனைவு என்று தீவிரவாதச் சமூகவியலாளர்கள் கருதுவதை ஏற்கவில்லை. இயற்கை மனித சிந்தனைக்கப்பால் உள்ளது. ஆயினும், இந்த இயற்கை மனித சிந்தனையின் மீதும் அறிவியல் புனைவின் மீதும் மறுக்க இயலாதபடி தாக்கம் செலுத்துகிறது. எளிமையான காட்சி வாதத்திற்கும் தீவிரவாத சமூகவியலுக்கும் இடைப்பட்ட வெளியில் இயங்கியல் தளத்திலிருந்து அறிவியலை விளங்கிக் கொண்டு அறிவியல் தத்துவம் விழையும் பொதுமைப்பண்பையும், சமூகச் செயல்பாடு என்ற முறையில் தவிர்க்கவியலாதபடி அறிவியலில் பொதிந்துள்ள சமூகப்பண்பாட்டுத் தாக்கங்களையும் ஒரு சேர எடுத்து வரலாற்று ஆய்வு அணுகுமுறையினைச் சார்ந்து அமைகிறது.

அறிவியல் தமிழ் நூல்கள் நடுநிலையான மெய்மையான அறிவியல் செய்திகளை, அதுகாறும் ஆங்கிலத்தில் மட்டுமே இருந்ததை, தமிழில் வெளிக்கொணரும் நல்முயற்சி என மட்டும் காண்பது பொருந்தாது என்பதைப் புவிப்பொதியியல் குறித்து 19ஆம் நூற்றாண்டில் வெளியான இரு நூல்களினைப் பகுத்தாய்ந்து விளக்கப்பட்டுள்ளது. எரிமலை, நிலநடுக்கம் குறித்து 1880களில்

வெளியான இரண்டு நூல்கள் குறிப்பாக ஆராயப்பட்டுள்ளன. நூலாசிரியர்கள் தங்களது தத்துவக் கோட்பாடு, உலகப்பார்வை, கருத்தியல் நிலைப்பாடு முதலியவைகளைத் தங்களது நூல்களின் ஊடே வெளிப்படுத்தியுள்ளனர் என்பது மேலே விளக்கப் பட்டதிலிருந்து தெளிவாகும். காலனியச் சிந்தனையாளர்கள் இந்திய மரபுப் புராணங்களை இந்தியர்களது இயல்பு என வரையறுத்து இந்தியர்களை நாகரிகமடையாதவர்கள், ஞான ஒளி அற்றவர்கள் எனச் சித்திரிக்க முற்பட்டதால், புராணங்களை வரலாற்றுமயமாக்கி இந்திய எழுத்தாளர்கள் நவீனமயமாக்கும் திட்டத்தைத் தனதாக்கும் முயற்சியில் ஈடுபட்டனர். மிசனரி எழுத்தாளர்கள் ஒழுங்கு எதிர்பார்ப்புப் பார்வையின் தொடர்ச்சியாகப் புவிப்பொதியியல் நிலைப்பாடுகள் எடுக்கும்போது, தங்களது கருத்துக்களுக்குச் சாதகமாக விளங்கிய ஒழுங்கின் அடிப்படையிலான வாதத்தினை இந்திய எழுத்தாளர்கள் கையிலெடுத்துக் கொண்டனர்.

ஆக, புவிப்பொதியியல் எனும் துறைசார் அறிவு நேரடியாக இயற்கை வளங்களை நுகருதல், கனிவளங்களைப் பயன்படுத்துதல், வாணிபம் பெருக்குதல் என்பனவற்றோடு காலனியக் கருத்தாடலை வலுப்படுத்தவும் பயன்பட்டது. இதன் தொடர்ச்சியாகத் தமிழ் நூல்களில் இக்கருத்துக்களின் தாக்கம் வெளியானது. இக்காலனியக் கருத்தாடலை எதிர்கொண்டு, காலப்போக்கில் எதிர்காலனியச் சிந்தனைகளோடும் அறிவியல் நூல்களைத் தமிழர்கள் படைத்துள்ளனர் என்ற கருத்திற்கு இந்த இயலின் ஆய்வு விளக்கங்களின்வழி முடிவுக்கு வரலாம்.

அறிவியல் பரப்புதல் என்பதில், கல்விப்பரவல் எனும் வெளிப்படையான நோக்கு மட்டுமல்லாது மறைமுகமான இலக்குகளும் அமைந்திருந்தன என்பதை விளக்குகிறது. ஆய்வு விளிம்பில் அமைந்திருந்த செய்திகளை உள்வாங்கிக் கொண்டு சுதேசிகள் வெளிப்படுத்திய அறிவியல் பரப்புச் செய்திகள் காலனியத்திற்குச் சற்று வித்தியாசமான நவீனமாக்கத்தை வலியுறுத்தினர் என்பது விளக்கப்பட்டுள்ளது. நூலாசிரியரின் சமூக வர்க்கப் பிரிவினையை ஒட்டி அவரது அறிவியல் புரிதல் அமையும் என்பதனை விளக்கி, பண்பாட்டு அரசியலில் அறிவியலும் ஒரு கருவியாகப் பயன்படுத்தப்பட்ட வரலாறு விளக்கப்பட்டுள்ளது.

அறிவியல் கருத்தாடலை இந்த ஆய்வின் மூலம் வெளிப்படுத்திச் சுதேச எழுத்தாளர்களின் எதிர்காலனியக்

கருத்தாடலின் தந்திரங்கள் விளக்கப்படுகின்றன. இயல்பாக்கம், வரலாற்று மயமாக்கம் எனும் உத்திகள் காலனியக் கருத்தாடலில் பொதிந்திருந்தன என விளக்கப்படுகிறது. பண்பாட்டுப்பயன்பாடு என்பது ஒருவகையில் பண்பாட்டு உற்பத்தியே என்ற அடிப்படையில் அறிவியல் பரவுதல் என்பது ஒருவகையில் அறிவியல் உருவாக்கமே என விளங்கிக்கொள்ளலாம். அறிவியல் பொருள் விளக்க உருவாக்கம் பண்பாட்டிற்குப் பொருந்திய அறிவு வடிவமாகஅறிவியலைப் படைக்கும் படைப்புச் செயலே எனக் கருதலாம்.

அடிக்குறிப்புகள்

1. Hobsbawm, Eric J. Age of Extremes: A Short History of Twentieth Century, Viking Publishers, 1998.
2. Minute (Munro) March 10, 1826, in Arbuthnot J. Alexander, Major General Sir Thomas Munro, Selections from his minutes and other official writings, Higginbothoms & Co., Madras, 1886 (pp. 579-582).
3. Burkett, Warren. News Reporting: Science Medicine and High Technology, The Iowa State Universiy Press, 1986.
4. Cooter, Roger. The Cultural Meaning of Popular Science: Phrenology and the Organization of Consent in Nineteenth Century Britain, Cambridge University Press, Cambridge, 1984, also, Doorman SJ Images of Science,Scientific Practice and the Public, Gower Aldershot 1989.
5. LaFollettee, C. Marcel. Making Science Our Own: Public Images of Science 1910-1955, Univerisity of Chicago Press, Chicago, 1990.
6. Zochert Donald. Science and the Common man in ante-bellum America, in Nathan Reingold (ed) (pp.7-31).
7. Pyenson-Susan Sheets, Popular Science Periodicals in Paris and London: The Emergence of Low Scientific Culture 1920-1875, Annals of Science 42, (pp.549-572), 1988.
8. *பாவேந்தன், இரா. அறிவியல் தமிழ் இதழ்கள், சாமுவேல் பிஷ்கிறின் பதிப்பகம், கோவை, 1999.*
9. *வள்ளி நாயகம், ஆ. மக்கள் அறிவியல், மாணிக்கவாசகர் பதிப்பகம், 1999.*
10. *லதா, சு. தமிழில் அறிவியல், முனைவர் பட்ட ஆய்வேடு, சென்னைப் பல்கலைக்கழகம், 2000.*
11. See: Restivo Sal, "The Theory Landscape in Science Studies: Sociological Traditions", in Jasanoff, Markle, Petersen and Pinch (eds) Handbook of Science and Technology Studies, Sage, London, 1995, (pp.95-110) and other essays.

12. *போரிஸ் எஸ்ஸனது கருத்துக்கள் மற்றும் தாக்கம் குறித்துக் காண்க:* Sheehan Helena, Marxism and the Philosophy of Science- a Critical History, Humanities Press, New Jersey, 1993.

13. Bernal J.D., Science in History, Penguin, 1969.

14. Needham, The Grand Titration: Science and Society in East and West. University of Toronto Press, Toronto, 1969.

15. Marx, Karl. Poverty of Philosophy, Progress Publishers, Moscow, 1978.

16. Engles, Fredric. Dialectics of Nature, Progress Publishers, Moscow. /

17. Bloor, David. Knowledge and Social Imagery, Routledge & Kegan Paul, London, 1976.

18. Nanda Meera, 'Is Modern Science a Western Patriarchal Myth? A Critique of the Populist Orthodoxy', South Asia Bulletin, Vol. XI, No. 1&2. 1991, (pp.32-61). also ideam, 'Restoring the Real : Rethinking Social Constructivists Theories of Science', The Socialist Register, 1997 (pp.302-352).

19. Chalmers Alen F. What is this thing called Science?- An assessment of the Nature and Status of Science and its Methods, The Open University Press, Milton Keynes, 1978.

20. Helege Kragh, An Introduction to historiography of Science, Cambridge University Press, Cambridge, 1994.

21. Colonialism *என்பதற்குக் குடியேற்றம் என்பதே பொருத்தமான தமிழ்ச்சொல். ஆயினும் அரசியல் பொருளாதார இலக்கியங்களில், குறிப்பாக, மார்க்சிய அறிஞர்களது வெளியீடுகளில், காலனியம் என்று பயன்படுத்தப்படுகிறது. இந்த ஆய்வில் வழக்கில் உள்ள காலனியம், காலனித்துவம் முதலிய சொற்களே பயன்படுத்தப்படுகின்றன.*

22. Meenakshi Sundaram, K. Contribution of European Scholars to Tamil, Madras University, Madras, 1974, p.62.

23. *காலனியம் குறித்த கருத்து கவனத்தில் கொள்ளப்படாமல் வரலாற்று ஆய்வுகளில் ஈடுபடுவோரின் தவறுகளைச் சுட்டிக்காட்டும் கட்டுரை.* Habib Irfan, Essays in Indian History (Chapter: Studying colonial Economy - without perceiving colonialism) Tulika, New Delhi, 1995, (pp. 336-366).

24. Bernal, Martin, Black Athena, Vintage.

25. ஐரோப்பிய மேன்மையைச் சுட்டுவதாக அறிவியல் சித்திரிப்பது குறித்துக் காண்க: Adas Micheal, Machines as a Measure of Man, Science, Technology and Ideologies of Western Dominance, Oxford University Press, Oxford, 1990.

26. அரசு ஆவணங்கள் பலவும் ஐரோப்பிய அறிவியல் என்றே கூறின. மெக்காலேயின் அறிக்கையில் ஐரோப்பிய அறிவியலையும் ஆங்கில இலக்கியத்தையும் பரப்புவதே கிழக்கிந்தியக் கம்பெனியின் கல்விக்கொள்கை என அறிவித்தது இதற்கு ஒரு உதார்ணம். Educational Despatch 1854 (No. 49 dt. 19th July 1854) 1854 (p.82) "...We must emphatically declare that the education which we desire to see extended in India is that which has for its object the diffusion of the improved arts, science, philosophy and literature of Europe, in short of European Knowledge..."

27. Steven Shapin, "Nibbling at the teats of Science, Edinburgh and the diffusion of science in the 1830's" in Ian Inkstar and Jack Morrell (ed) Metropolis and Province, Science and British Culture, 1780- 1850 Hutchinson, 1982, (pp.151-178).

28. Bassalla, G., "The Spread of Western Science", Science Vol. iv, 5, May 1967, (pp.611-22).

29. Macleod Roy, 'On Visiting the Moving Metropolis: Reflections on the Architecture of Imperial Science'. in V. Reingold and M. Rothernburg (ed) Scientific Colonialism, A cross - Cultural comparison, 1987, (pp.217-49).

30. Inkster, Ian., Science and Technology in History: An Approach to Industrial Development, Basingstoke, MacMillan, Education, 1991.

31. David, Write., The Translation of Modern Western Science in Nineteenth Century China 1840-1895 ISIS (89) 1998 (653-673).

32. David, Write., The Translation of Modern Western Science in Nineteenth Century China 1840-1895 ISIS (89) 1998 (653-673).

33. Inkster, Ian, op.cit.

34. Sen, S.N. 'The Character of the Introduction of Western Science in India during the Eighteenth and Nineteenth Century', Indian Journal of History of Science, 1 & 2, 1982, (pp. 112-22).

35. Krishna, V.V. 'The Colonial Model and the Emergence of national Science in India 1876-1920', in P. Petitjean et.al (eds) Science and Empire, Dordrecht, 1992 (pp. 57-72).

36. Kumar, Deepak. Science and the Raj (1857-1905), Oxford University Press, Oxford, 1995.

37. Lewis, Pyenson. Cultural Imperialism and Exact Sciences: German Expansion Overseas 1900-1930, New York 1985; ideam, The empire of Reason-Exact Sciences in Indonesia 1850-1950, Leiden 1989; Lewis Pyenson and Susan Sheets-Pyenson, Servants of Nature; A History of Scientific Institutions, Enterprises and Sensibilities, Harper Collins Publishers, 1999.

38. Raina, Dhruv. 'Beyond the Diffusionist History of Colonial Science', Social Epistemology, Vol.12, No.2 1998 (pp.203-213).

39. காலனிய அதிகாரத்தின் தொடர்ச்சியாகவே ஐரோப்பிய மருத்துவம் பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டின் முற்பகுதியில் நிலைகொண்டது என விளக்கப்படுகிறது. Arnold David, Colonizing Body: State Medicine and Epidemic Disease in Nineteenth Century India, University of California press, Berkeley, 1993.

40. சிவசேகரம், சி., தமிழும் அயலும், சவுத் ஏசியன் புக்ஸ், சென்னை, 1993, ப93.

41. Sen, S.N., op.cit.

42. Chambers, David Wade., 'Period and Process in Colonial and National Science', in Reingold and M. Rothenberg(eds) Scientific Colonialism, Smithsonian Institution Press, Washington, 1987 (pp.297-321), See also Raina, Dhruv, 'West to non-West: Basalla's Three Stage Model Revisited', Science as Culture Vol. 8, No. 4, 1999.

43. Yearley, Steven., 'Colonial Science and Development: the Case of the Irish Experience', The Sociological Review Vol. 37 No.2, 1989, (p.308-331).

44. Geology எனும் கலைச்சொல்லுக்கு நிகராக இன்று புவிப்பொதியியல் என்று வழங்கப்படுகிறது. Geography என்பதைப் புவியியல் எனக் கூறுவர், பூதத்துவ இயல் எனவும் கூறப்படுவதுண்டு. காண்க: இராமசுந்தரம் (பதி.)

வேளாண்மையியல், மண்ணியல் கலைச்சொற்கள், தமிழ்ப் பல்கலைக்கழகம், தஞ்சாவூர் (1997). 1800 களில் geology/ geography/earth science என்ற வேறுபாடுகள் அவ்வளவு தெளிவாக இருக்கவில்லை. மேலும் பொதுவாக எழுதப்படும் நூல்களில் இக்கருத்துக்கள் இணைந்தே அமைந்திருந்தன. புவிப்பொதியியல் எனும் சொல் பூமிக்குள்ளே இருப்பதைக் குறிக்கிறது. geology எனும் கலைச்சொல்லுக்கு இத்தகைய கருத்தமைவு இருப்பினும், பூமி உருவான வரலாறு பூமியில் ஏற்படும் பெரும் மாற்றங்கள் முதலியவையும் geologyக்குள் அடங்கும். ஆகவே இன்றைய அறிவியல், நிலையிலிருந்து புவிப்பொதியியல் எனும் சொல் சரியான தேர்வாக இருப்பினும், 19ஆம் நூற்றாண்டு வரலாறு குறித்துப் பகுத்தாயும் பொழுது புவியியல் என்ற சொல் பொருத்தமாயிருக்கும் என்பதால் இனி இந்த இயலில், புவியியல் என்ற சொல்லே பயன்படுத்தப்படுகிறது.

45. Bernal, J.D., Science in History, Penguin Books; London; 1969.

46. Albritton, C. Claude Jr., The Abyss of time: Changing conceptions of the Earth's Antiquity after the Sixteenth Century, Freeman; Cooper & Co. San Francisco, 1980.

47. Rudwick, Martina. Minerals strata and fossils; in N. Jardine et al ed. Cultures of Natural History, Cambridge University Press, 1996. See also Lauden, R.: Ideas and Organization in British Geology: A case study in institutional history; Isis 68 (no. 244) 1977 (p.527-38).

48. Lauden, R.: Ideas and Organization in British Geology: A case study in institutional history; Isis 68 (no. 244) 1977 (p.527-38).

49. Gantau, Martin; 'The natural history of the earth', in N. Jardind; JA Second and EC Spary (ed) Cultures of Natural History; Cambridge University Press; 1996 Lauden, Rachel; The history of Geology 1780-1840; in RC Olby; GN Cantor, JR Christite and MJS Hodge (ed); Companion to the History of Modern Science, Routledge; 1996.

50. Brush, G. Stephen, Nebulous Earth; Cambridge University Press, Cambridge, 1996. Rudwick Martin; Minerals strata and fossils; in N. Jardine et al ed., Cultures of Natural History, Cambridge University Press, 1996.

51. Shortland, Micheal., Darkness Visible; Underground Culture in the Golden Age of Geology, His. Sci. xxxii (pp.1-61) 1994.

52. Poyle, Hugh, Seismology, John Wiley & Sons, Chichester; 1995.

53. Gould, S.J., Ever Since Darwin, Penguin Books, London, 1980.

54. Guranlick, M. Stanley, Geology and Religion before Darwin. The case of Edward Hitchcoch Theologian and Geologist; (1793-1864) in Nathan Reingold (ed) (pp.116-129).

55. Hankins, L. Thomas, Science and the enlightenment; Cambridge History of Science Series, Cambridge University Press; 1985, Hiebert Erwin; 'Thermodynamics and Religion; a historical appraisal'; in Frederick, J.Crosson (ed) Science and contemporary society, (Indian ed) Paico, 1969.

56. Albritton, C. Claude. Jr. The Abyss A time: Changing conceptions of the Earth's Antiquity after the Sixteenth Century. Freeman ; Cooper&Co. San Francisco; 1980, Laudan, Rachel; The history of Geology 1780-1840; in RC Olby; GN Cantor, JR Christite and MJS Hodge (ed); Companion to the History of Modern Science, Routledge, 1996.

57. Gantau, Martin. The emergence of geology as a scientific discipline; His. Sci XVI (1978) pp.280-90. Laudan, Rachel; The history of Geology 1780-1840; in RC Olby; GN Cantor, JR Christite and MJS Hodge (ed); Companion to the History of Modern Science, Routledge; 1996.

58. Laudan, Rachel. The history of Geology, 1780-1840; in RC Olby; GN Cantor, JR Christite and MJS Hodge (ed); Companion to the History of Modern Science, Routledge, 1996.

59. Paley, Natural Theology: or Evidences of the Existence and Attributes of the Deity, Collected from the Appearance of Nature 1802.

60. Cited in Davies, Paul. God and the New Physics; Penguin Books, 1988, p.164.

61. Kitts, D.B. Geologic time; Jour, Geo 74, (127-146) 1996, Toulmin. S.E. The Discovery a Time: Manchester Lit. Phil. Soc. Men. Pr.. 105 (100-112) (1962-1963).

62. Albritton, C. Claude Jr. The Abyss A time: Changing conceptions of the Earth's Antiquity after the Sixteenth Century, Freeman; Cooper & Co. San Francisco; 1980, Kitts, D.B. Geologic time; Jour. Geo. 74, (127-146) 1996.

63. Hooykaas, Reijer. Catastrophism in Geology; its scientific character in relation to actualism and uniformitarianism; Koninklijike Nederlandse Akademic van Weteschapen, afd. Letterkunde; Med (n.r.) vol. 33; (7), (271-316), 1970., Huggett Richard; Catastrophism, asteroids, comets, and other dynamic events in earth History; Verso, London, 1997.

64. Eisely, C. Loren. Charles, Lyell; Sci Amer vol. 201, No. 2, (Aug 1959) (98-106), Silliman H Robert; The Hamlet Affair, Charles Lyell and the North Americans; ISIS (86) 541-561 (1995).

65. Gower Barry, Scientific Method; A Historical and Philosophical Introduction, Routledge, London, 1997.

66. Gantau, Martin. The emergence of geology as a scientific discipline; His. Sci XVI (1978) PA.280-90.

67. Lyell Charles. The Prejudices which have retarded the process of Geology- Principles of geology or the Modern changes of the earth and its inhabitants considered as illustrative of geology; 1872 (in Albritton (ed) Philosophy of Geohistory)

68. Gerstner, A. Patsy. A Dynamic Theory of Mountain Building: Henry Darwin Rogers, 1842: In Nathan Reingold (ed) Science in America since: 1820, Science History Publications, New York, 1976, (pp.104-115).

69. Whewell, Williams. The two antagonist Doctrines of Geology in History of the inductive science from the earliest to the present time; 1872 (in Albritton (ed) Philosophy of Geohistory).

70. Porter, Roy John, 'Woodward: A Droll sort of philosopher': Geological magazine Vol. (16) No. 5 September, 1979, (335-417).

71. Lyell, Charles. The Prejudices which have retarded the process of Geology- Principles of geology or the Modern changes of the earth and its inhabitants considered as illustrative or geology: 1872 (in Albritton (ed) Philosophy of Geohistory).

72. Playfair, A.John, Illustrations of the Huttonian theory of the earth; 1802 (excerpted in Albritton C. Claude (ed); Hutchinson & Ross Inc. Pennsylvania, 1975.

73. Whewell, William. The two antagonist Doctrines of Geology in History of the inductive sciences from the earliest to the present time; 1872 (in Albritton (ed) Philosophy of Geohistory).

74. Lyell, Charles. The Prejudices which,have retarded the process of Geology- Principles of geology; 1872 (in Albritton (ed) Philosophy of Geohistory).

75. '. . . there is no vestige of a beginning nor any prospects for an end. . ' Hutton James; The System of the earth its duration and stability (Abstracted from a dissertation read at the Royal Society of Edinburgh in 1785); 1785.

76. Whewell, William. The two antagonist Doctrines of Geology in History of the inductive sciences from the earliest to the present time; 1872. (in Albritton (ed) Philosophy of Geohistory).

77. Murthy, K.S. Geological Science in India in the 18th-19th Century. Ind. Jou. His Science 17 (1), pp.164-178.

78. Kumar, Deepak. 'Science and the Raj; Oxford, New Delhi, 1995.

79. Kumar, Deepak. Economic Compulsions and the Geological Survey of India; Ind. Jou. His. Sci. 17(2), 289-300 (1982).

80. Kumar, Deepak. Economic Compulsions and the Geological Survey of India; Ind. Jou. His. Sci. 17(2), 289-300 (1982).

81. Sangwan, Satpal. Reordering the earth: The emergence of Geology as a Scientific discipline in colonial India; The Indian Economic and Social History Review 13, 3 (1994), Sangwar Satpal; Indian Response to European Science and Technology 1757-1857; Brit. Jour. His Sci 21, (pp.211-232), 1988.

82. Chapple, J.A.V. Science and Literature in the Nineteenth Century; Macmillan; 1986, Zochert Donald Science and the Common man in Ante Bellum America, in Nathan Reingold (ed), (pp.7-31).

83. *கிருஷ்ணமாச்சாரி, வி. (சென்ற மாதம் டிசம்பர் 31 உண்டாகிய பூகம்பம், ஜனவினோதினி ஜனவரி 1882 (ப.44-46), வில்லியம் ஸிமித் எனும் பூமிதத்துவ சாஸ்திர ஜனவிநோதினி, 1882 (ப.254-265).*

84. *எரிமலைகளும் பூமியதிர்ச்சிகளும் சிருஷ்டிப்பின் வேறு அதிசயங்களும், கிறிஸ்துவ இலக்கியச் சங்கம், எஸ்.பி.சி.கே. பிரஸ், வேப்பேரி, சென்னை, 1894.*

85. *பூகம்பம் எரிமலை இவைகளின் வரலாறு, சென்னைப் பள்ளிப்பாடப்புத்தக மற்றும் வட்டார இலக்கியச் சங்கம், பழைய கல்லூரி, சென்னை, 1873, (2ஆம் பதிப்பு, 1884).*

86. Collins, H.M. 'Certainity and the Public Understanding of Science : Science in Television', Social Studies of Science, Vol. 17, (pp.689-713),1987.

87. *கி.இ.ச.*

88. *கி.இ.ச.*

89. *கி.இ.ச.*

90. *கி.இ.ச.*

91. Huggett, Richard; Catastrophism, asteriods, comets, and other dynamic events in earth History; Verso, London, 1997.

92. *கிருஷ்ணமாச்சாரி, வி. (சென்ற மாதம் டிசம்பர் 31) உண்டாகிய பூகம்பம், ஜனவினோதினி ஜனவரி 1882 (ப. 44-46)*

93. *செ.பு.ச.*

94. *செ.பு.ச.*

95. *செ.பு.ச.*

96. Lyell, Charles; The Prejudices which have retarded the process of Geology-Principles of geology or the Modern changes of the earth and its inhabitants considered as illustrative or geology; 1872 (in Albritton (ed) Philosophy of Geohistory.

97. Livingstone, N. David, The Geographical Traditions: Episodes in the History of a Contested Enterprise, Blackwell, Oxford, 1992.

98. Debiprasad, Chattopadyaya, What is Living and What is Dead in Indian Philosophy, Popular Prakasan, Bombay.

99. கி.இ.ச.

100. செ.பு.ச.

101. Davy, Humphry; Elements of Chemical philosophy; (1812), p.180.

102. Whewell, William; History of Inductive Science, (1837) 1847 edn. Vol. 3, pp. 512-13.

103. கி.இ.ச.

104. செ.பு.ச.

105.. . செபு.ச.

106. Cited in Albritton C. Claude Jr. The Abyss A time: Changing conceptions of the Earth's Antiquity after the Sixteenth Century, Freeman; Cooper & Co. San Francisco; 1980, p.95.

107. *மூன்றாம் வாசகப் புஸ்தகம் (ஏழாம் வகுப்பு) புதிய வரிசை கிருஸ்துவ இலக்கியச் சங்கம், எஸ்.பி.சி.கே. பிரஸ், 1907.*

108. Livingstone, N. David, The Geographical Traditions: Episodes in the History of a Contested Enterprise, Blackwell, Oxford, 1992.

109. Benedict, Anderson. Imagined Communities: Reflections on the Origin and Spread of Nationalism, Verso, London, 1996.

110. Sing, Jyotsan. Colonial Narratives; Discoveries of India, in The Language of Colonialism, Routledge; 1996.

111. கி.இ.ச.

112. கி.இ.ச.

113. செ.பு.ச.

114. செபு.ச.

115. செ.பு.ச.

116. செபுச.

117. செபுச.

118. செ.பு.ச.

119. செ.பு.ச.

120. செ.பு.ச.

121. செ.பு.ச.

122. முர்டாக் குறித்த சரிதைகள் சில உள்ளன. Hendry Morris, The life of John Murdoch, CLS, London, 1906. see also, 'Life History of Dr.' John Murdoch (1819-1904)' in, The Classified Catalogue of Tamil Printed Books with Introductory Notices, (republished by) Tamil Development and Research Council, Madras 1968 (pp. xii-xxiii) also K. Meenakshi Sundaram, Contributions of European Scholars to Tamil, University of Madras, Madras, 1974.

123. Murdoch, John. The Missionary relations to literature, CLS Press, London, 1888 also Henery Morris op. cit. (pp. 101-102).

124. Murdoch, John. Christian and General Literature for India, CLS, London, 1889, pp.27-28.

125. Murdoch, John. Education as a Missionary Agency in India: A letter to the Church Missionary Society, Caleb Foster Press, Vepery, Madras, 1872, p.23.

126. Murdoch, John. Education as a Missionary Agency in India: A letter to the Church Missionary Soceity, Caleb Foster Press, Vepery, Madras, 1872, p.51.

127. Murdoch, John. Letter to the Right Hon'ble Baron Napier, Governor of Fort St. George and Chancellor of the Madras University on Government and University Education in India, Caleb Foster Press, Vepery, Madras 1872. Also see Selections for the Records of the Govt. of India, Home Dept. No. CCLXV, Home Dept. Serial No. 8, 'Papers relating to Discipline and Moral Training in Schools and Colleges in India', Calcutta, 1890, pp.64-69. also Morris, op. cit. p. 101.

128. Report of the Committee for the Revision of English, Telegu and Tamil School Books in the Madras Presidency, Madras, 1874.

129. Morris, op.cit. pp.23-25, ...மற்றவர் உனக்குச் செய்யக்கூடாது என்று கருதுவது நீ மற்றவருக்குச் செய்யாதே என்ற மாத்யூவின் வேதவாக்கின்படி பைபிளை மற்றவர்மீது திணிப்பது நன்நெறியல்ல என முர்டாக் வாதிட்டார்.

130. Murdoch, John. Classified Catalogue of Tamil Printed Books with Introductory Notes, CVES, Vepery, Madras, 1865, p.lxvii.

131. Selections for the Records of the Govt. of India, Home Dept. No. CCLXV, Home Dept Serial No. 8, Papers relating to Discipline and Moral Training in Schools and Colleges in India, Calcutta, 1890, pp.64-69 also Moris op.cit. p.101.

132. Murdoch, John. An Indian Patriot's Duty to his Country, Christian Literature Society, Madras, 1904.

133. Murdoch, John. Papers on Indian Reform- Is India becoming Richer? with the Proposed Remedies for the Existing Poverty, CVES, SPCK Press, Vepery, Madras, 1887, p.67.

134. Murdoch, John. Religious Reform (Part I) Popular Hinduism CVES, SPCK Press, Vepery Madras, 1887, p.84. See also, Religious reform (Part II), Philosophic Hinduism, CVED, SPCK Press, Vepery, Madras, 1887. Also Religious reform (Part III), Vedic Hinduism, CVES, SPCK Press, Vepery, Madras, 1887.

135. இவரது வாழ்க்கைக் குறிப்பு எதுவும் கிடைக்கவில்லை. அரசு ஆவணங்களில் உள்ள தகவல்களின் அடிப்படையில் இவரது வாழ்க்கை வரலாற்றுக் குறிப்புகள் தொகுக்கப்பட்டன. List of Proficients of Madras University, p.lxix in Selections from the records of the Madras Government No. XVII, Report on the Public Instruction, 1854-55, St. George Gazettee Press, 1855.

136. கிருஷ்ணமாச்சாரி, வி. இயற்கை விளக்க வாசகம், ஸ்டிம் பிரிண்டர்ஸ், சென்னை, 1905, (முகப்பு அட்டை), நாநாமதேச யாத்திரை சரித்திரம் (ஐரோப்பா கண்டம்), சென்னை, 1841, (முகப்பு அட்டை).

137. ஜனவிநோதினி (1882), நல்லோரிணக்கம், ப.81.

138. ஜனவிநோதினி (1882), நல்லோரிணக்கம், ப.82.

139. ஜனவிநோதினி (1882), ஜலத்தின் உபயோகத்தைப்பற்றிய உபந்நியாசம், ப95-102.

140. ஜனவிநோதினி (1884), நஹுஷன் வினா தருமபுத்திரன் விடை, பெரியோரைப் பெருமைப்படுத்துதல், ப.19-24.

141. ஜனவிநோதினி, 1870, வாலிபர்களின் கடமை, ப.83-84.

142. ஜனவிநோதினி, 1884, பெண்கல்வி, ப. 263.

143. கிருஷ்ணமாச்சாரியார், வி. நாநாமதேச யாத்திரை சரித்திரம், ஐரோப்பா கண்டம், சென்னை, 1891.

144. கிருஷ்ணமாச்சாரியார், வி. நாநாமதேச யாத்திரை சரித்திரம் ஐரோப்பா கண்டம், சென்னை, 1891, ப.3.

145. மேலது, ப.6.

146. பாவேந்தன், இரா. 20ஆம் நூற்றாண்டின் தொடக்கத்தில் அறிவியல் தமிழாக்கம், இராம. சுந்தரம் முதலியோர், பதி. அறிவியல் தமிழாக்கம், 1997.

147. கிருஷ்ணமாச்சாரியார், வி. எரிமலை பூகம்பம் இவையின் வரலாறு, சென்னைப் பள்ளிப்பாடப்புத்தக சங்கம், சென்னை, 1884, ப.32.

148. கிருஷ்ணமாச்சாரியார், வி. நான்காம் பாடப் புத்தகம், இரண்டாம் பிரிவு, எம்பரஸ் ஆப் இந்தியா பிரஸ், சென்னை, 1893, ப.258.

149. ஜனவிநோதினி, 1886, ப.190-192.

150. ஜனவிநோதினி, 1884, கடலின் சிறந்த காட்சிகள், ப.92.

151. Cooter, Roger and Pumfery Stephen, 'Separate Spheres and Public Places: Reflections on the History of Science Popularisation and Science in Popular Culture', History of Science Vol.xxxii, 1994, pp. 237-267.

152. Steven, Shapin, op. cit.

153. Cooter cp. cit.

154. Stephen Pumfrey, Paolo L. Rossi and Maurice Slawinski (ed) Science, Culture and Popular Beliefs in Renaissance Europe, Manchester University Press, Manchester, 1991.

155. Martin, Julian. 'Natural Philosophy and its Public Concerns', in Stephen Pumfrey et.al (Ed.) Science, Culture and Popular Beliefs in Renaissance Europe, Manchester University Press, Manchester, 1991, (pp.100-118).

156. Dear Peter, 'The Church and the New Philosophy', in Stephen Pumfrey et.al (Ed) Science, Culture and Popular Beliefs in Renaissance Europe, Manchester University Press, Manchester, 1991 (pp.119-139).

157. Curry Patrick, 'Astrology in Early Modern England: the Making of a Vulgar Knowledge', in Stephen Pumfrey et.al (Ed) Science, Culture and Popular Beliefs in Renaissance Europe, Manchester University Press, Manchester, 1991, pp.(274-291).

158. Shapin, Steven and Simon Schaffer, Leviathan and the Air Pump, Princeton University Press, Princeton, 1985.

159. Jan Golinski, Science as Public Culture: Chemistry and Enlightenment in Britain 1760-1820, Cambridge University Press, Cambridge, 1992.

160. Larry, Stewart. The Rise of the Public Science: Rhetoric, Technology and Natural Philosophy in Newtonian Britain 1600-1750, Cambridge University Press, Cambridge, 1992.

161. Sangwan, Satpal, 'Science and its Public in British India: Problematic of Diffusion and Social Appropriation', in NK Shegal et.al (Eds) Uncharted Terrains, Essays on Science Popularisation in Pre-Independence India, Vigyan Prasar, New Delhi, 2000 pp.15-53.

162. Claude, Alvares, 'Science Colonialism and Violence: A Luddite View', in Ashis Nandy (Ed) Science Hegemony and Violence: A requiem for Modernity, Oxford University Press, New Delhi, 1993, pp.68-112.

163. Asish, Nandy (ed) Science Hegemony and Violence: A requiem for Modernity, Oxford University Press, New Delhi, 1993.

164. Glyn, Ford. 'Rebirth of Islamic Science', in Ziauddin Sardar (ed) The Touch of Midas-Science Values and Environment in Islam and West, Manchester University Press, Manchester, 1984, pp.26-39.

165. Prakarh, Gyan: 'Science between the lines' in Subaltern Studies in History Vol. XI. Oxford University Press, New Delhi, 1998, pp.59-82.

166. Raina, Dhruv and S. Irfan Habib, 'Bhadralok Perceptions of Science, Technology and Cultural Nationalism', The Indian Economic and Social History Review Vol.32 No.1, 1995, pp.95-117.

167. Habib, Irfan S and Druv Raina,'The Discourse on the Scientific Rationality: A Study of Master Ramachandran', in T. Niranjana, P.Sudir and V. Dharesvar (eds) Interrogating Modernity: Culture and Colonialism in India, Calcutta, 1992, pp.348-368.

168. Dhruv, Raina, 'The Young PC Ray and the inauguration of the Social History of Science in India 1885-1907', Science Technology and Society, Vol.1 No.2, 1997, pp.1-39.

169. Raina, Dhruv and S. Irfan Habib, 'The Unfolding of an Engagement: The Dawn on Science,'Technical Education and Industrialisation 1896-1912', Studies in History Vol.9 No.1, 1993, pp.87-117.

உலகத் தமிழாராய்ச்சி நிறுவனம்
சென்னை - 600 113

அண்மை வெளியீடுகள்

	ரூ.பை.
உலகத் தமிழிலக்கிய வரலாறு கி.பி. 901 - கி.பி. 1300	100.00
தொல். பொருள். (அகம்-புறம்)-ஆங்கில மொழிபெயர்ப்பு	50.00
வேதாத்திரியத்தில் சமூகவியல் இறையியல் சிந்தனைகள்	130.00
உலகத் தமிழிலக்கிய வரலாறு கி.பி. 1851 - 2000	180.00
இதழாளர் பெரியார்	160.00
மகாவித்துவான் ரா. ராகவையங்கார்	30.00
தமிழக வானவியல் சிந்தனைகள்	35.00
தமிழியல் ஆய்வுச் சிந்தனைகள்-நாட்டுப்புறவியல்,கலை,பண்பாடு	90.00
தொல்காப்பியம்-எழுத்ததிகாரம் மூலமும் நச்சினார்க்கினியர் உரையும்	200.00
வாழிய செந்தமிழ்	140.00
பேராசிரியர் அ.மு.பரமசிவானந்தம்	40.00
தமிழக எல்லைப் போராட்டங்கள்	60.00
திருப்புகழ் ஒளிநெறி பகுதி - I	90.00
திருப்புகழ் ஒளிநெறி பகுதி - II	90.00
திருப்புகழ் ஒளிநெறி பகுதி - III	80.00
தொல்காப்பியம்-சொல்லதிகார மூலமும் சேனாவரையருரையும்	200.00
தொல்காப்பியம்-பொருளதிகார மூலமும் நச்சினார்க்கினியர் உரையும்	325.00
தொல்காப்பியம் - பொருளதிகார மூலமும் பேராசிரியர் உரையும்	300.00
Economic Heritage of the Tamils	115.00
மலேசியத் தமிழரும் தமிழும்	100.00
மொழி, சமய, சமுதாயத் தளங்களில் பாவாணர் பங்களிப்பு	50.00
தமிழ்ப் புனைகதைகளில் உளவியல்	35.00
தமிழியல் ஆய்வுச் சிந்தனைகள் - தொல்லியல், வரலாறு, சமூகவியல்	100.00
கவிதையியல்	50.00
பண்பாட்டு நோக்கில் திருமுறைகள்	30.00
கதைப் பாடல்களில் கட்டுப்பாட்டு மீறல்கள்	95.00
Bibliography on Translations	175.00
சங்க இலக்கிய ஆய்வு தெபொமீயும் மேலை அறிஞரும்	60.00
அறந்தாங்கித் தொண்டைமான்கள்	45.00
திராவிட மொழி இலக்கியங்கள்	200.00
தமிழில் தத்துவ நூல்கள்	40.00
வா.கீ.ச. கலாநிதி கி.வா.ஜகந்நாதன்	60.00
நாகுதிராதிக்-ஞாலமுதன்மொழிஆய்வுகளுக்குப்பாவாணர் தரும் ஒளி	35.00
சி.வை. தாமோதரம்பிள்ளை	40.00
தமிழ்ச்சொற் பிறப்பாராய்ச்சி	45.00
மொழி பெயர்ப்பியல்	45.00
புதுவைச்சிவம் கவிதைகளும் புரட்சிக்கோட்பாடுகளும்	60.00

609 அறிவியல்தமிழ் செய்தித் தொடர்பியலின் சமூக வரலாறு 40.00